This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Harvard College Library

FROM

Forestry Appropriation

JP

Th
B396s
V.2

Schätzung

stehenden

Fichtenholzes

mit einfachen Hilfsmitteln

unter besonderer Berücksichtigung der sogenannten

Heilbronner Sortirung

von

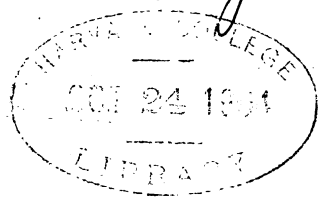
Dr. **Martin Behringer,**
k. b. Forstmeister.

II. Theoretischer Theil.

Entwickelung und Erläuterung des Schätzungsverfahrens.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1900.

57,294
February 7, 1941



Forestry Appropriation

Inhaltsverzeichniß.

Seite

1. Derbholzschätzungstafeln 1
2. Mittelstammertragstafeln 16
3. Schätzung nach Heilbronner Sortirung 24
4. Mittelstammstärke als Sortimentsweiser für Heilbronner Sortirung 34
5. Bestandesalter und Sortimentserzeugung 36

1. Derbholzschätzungstafeln.

In den „Formzahlen und Massentafeln für die Fichte von Dr. v. Baur“ ist ein Untersuchungsmaterial von Fichten aus allen hauptsächlichsten Wachsthumsgebieten Deutschlands gesammelt, das im Nachfolgenden zur Prüfung der Höhenwuchsverhältnisse Deutschlands und zur Ausbildung eines Schätzungsverfahrens Verwendung fand.

Nachdem nicht vorausgesetzt werden kann, daß sich vorbezeichnetes Werk in den Händen sämmtlicher Leser befindet, müssen wir einfügen, daß die Derbholzformzahlen für Deutschland nach den Altersklassen:

I., 21— 60 Jahre,
II., 61—100 „ ,
III., 101 u. mehr „ ,

ferner nach Scheitelhöhen von 3 zu 3 m und Durchmessern von 3 zu 3 cm behufs Aufstellung von Massentafeln geordnet worden waren unter gleichzeitiger Angabe der Anzahl der untersuchten Stämme jeder Höhen- und Stärkestufe.

Wir entnehmen diesen Tabellen die Seite 2 und 3 folgende Zusammenstellung über die Anzahl der in verschiedenen Altersklassen untersuchten Stämme.

Wie sich aus dieser Zusammenstellung ergiebt, ist bei den niedrigsten Durchmesserstufen jeder Altersklasse die Anzahl der untersuchten Fichtenstämme am geringsten vertreten, sie steigt bis zu einem Maximum, um allmählich in den höheren Durchmesserstufen sich zu verlieren. Genau dieselbe gesetzmäßige Erscheinung bietet sich bei der Bestandesaufnahme durch Stärke- und Höhenmessungen in jedem beliebigen Bestande. Die Anzahl der schwächsten und stärksten Durchmesser ist am geringsten vorhanden und dazwischen

Scheitelhöhe m	Altersklasse	Durchmesser 1,3 m										
		4 5 6	7 8 9	10 11 12	13 14 15	16 17 18	19 20 21	22 23 24	25 26 27	28 29 30	31 32 33	34 35 36
4 5 6	I	368	24									
	II	—	—									
	III	—	—									
7 8 9	I	364	984	156	6							
	II		16	7	—							
	III		—	—	1							
10 11 12	I	7	1122	1138	223	13						
	II		67	109	19	3						
	III		—	3	3	1	2					
13 14 15	I		127	1075	882	266	35	3	—	1	1	
	II		8	118	213	147	40	4	2	—	—	
	III		—	7	6	4	11	6	2	—	—	
16 17 18	I		3	179	661	634	254	56	10	4	1	—
	II			63	401	351	167	46	15	5	1	—
	III			5	8	17	16	16	9	7	4	1
19 20 21	I			5	128	402	391	221	52	11	5	3
	II			4	168	521	518	240	97	31	11	3
	III			—		12	46	67	53	32	10	2
22 23 24	I				5	55	129	150	119	58	13	4
	II				11	178	498	562	404	200	85	30
	III					8	30	98	109	99	61	26
25 26 27	I					1	3	17	35	38	17	7
	II					11	106	305	452	419	236	133
	III					3	22	67	103	159	119	85
28 29 30	I								1	2	3	10
	II						9	35	125	209	240	190
	III						6	34	72	122	128	136
31 32 33	I						—	—	—	—	—	—
	II						1	1	19	56	69	92
	III							7	30	63	119	110
34 35 36	II									3	8	21
	III							1	6	16	29	37
37 38 39	II									—	—	3
	III									2	7	11
40 41 42	II										—	—
	III										1	—
43 44 45	III											
46 47 48	III											

steigt sie zur höchsten Höhe in ungefährer Nähe des arithmetischen Mittelstammes.

Trägt man in einem Koordinatensysteme auf der Abscissenachse die Durchmesser und auf der Ordinatenachse die zu den einzelnen Durchmessern gehörigen Stammzahlen eines Bestandes auf, so giebt die durch

über dem Boden: cm

37	40	43	46	49	52	55	58	61	64	67	70	73	76	79
38	**41**	**44**	**47**	**50**	**53**	**56**	**59**	**62**	**65**	**68**	**71**	**74**	**77**	**80**
39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78	81
1														
—	—													
—	—													
3	1	—												
—	1	—	1											
8	5	3	1											
18	5	4	1	—	1									
—	—	—	—	—	—	-								
57	27	8	–	1	—	—								
58	18	14	5	3	—	—	—	1						
2	—	—	—	—	—	—	—	—						
96	90	33	9	2	—	—	1	—	1					
95	71	40	21	9	4	—	2	3						
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
52	68	25	21	10	4	6	4		—					
108	105	67	44	21	15	3	7	3	—					
24	28	17	12	4	4	4	1	1	–	—				
69	55	57	51	28	18	12	5	3	2	5	—	1	—	2
3	4	3	3	1	2	1	—	—	—	—	–	—	–	—
22	18	28	31	27	23	13	6	8	2	5	3	4	—	1
—	—	—	1	—	—	-	—	–	—	—	—	—	—	—
1	5	4	7	6	9	9	8	4	4	1	1	—	—	—
				2	1	—	1	3	1	2	1	3	2	—
				—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—

Verbindung dieser Punkte entstehehende Kurve die sogenannte Stammzahlkurve des Bestandes.

Auch im vorliegenden Falle können die vom Vereine deutscher forstlicher Versuchsanstalten untersuchten Fichten betrachtet werden, als ob sie einem einzigen großen Fichtenbestande Deutschlands angehörten,

in welchem neben verschiedenartigsten Standortsverhältnissen die Altersklassen von 21 bis 101 und mehr Jahren vertreten sind. Daß diese Annahme gewisse Berechtigung besitzt, beweist die vorerwähnte Thatsache der gesetzmäßigen Zu- und Abnahme der Stammzahlen für die einzelnen Durchmesserstufen der verschiedenen Altersklassen, ferner der Umstand, daß die von den forstlichen Versuchsanstalten Deutschlands gesammelten Untersuchungen grundsätzlich nicht einseitig, auf bestimmte Bonitäts- und Stärkeklassen beschränkt, sondern vielmehr vielseitig mit willkürlicher Auswahl der Versuchsstämme, um alle vorkommenden Verhältnisse möglichst zu umfassen, vorgenommen wurden, so daß die Anzahlen der untersuchten Stärkestufen mit den zugehörigen Höhen annähernd auch der Häufigkeit des natürlichen Auftretens entsprechen dürften. Demnach lag die Frage nahe, wie wohl die Stammzahlkurven der einzelnen Altersstufen sich gestalten würden. Dieselben sind in der beigegebenen Tafel I. a) dargestellt.

Die Kurve jeder Altersklasse zeigt graphisch einen Verlauf, wie derselbe bei den Bestandesaufnahmen überhaupt regelmäßig in raschem Ansteigen bei den unteren Durchmesserstufen und in allmählichem Abflachen bei den höheren sich zu zeigen pflegt.

Bei Vergleichung der Stammzahlkurven für die drei Altersklassen ist im Allgemeinen ersichtlich, daß die Stammzahlen am höchsten in der Altersklasse 21—60 Jahre vorhanden sind, alsdann abnehmen und am tiefsten in der Altersklasse 101 und mehr Jahre sinken — eine Thatsache, die im Bestandesleben durch ständiges Fallen der Stammzahl mit fortschreitendem Alter naturgemäß begründet und durch jede Ertragstafel wiedergegeben ist. Diese Kurven beweisen aber auch in vorliegendem Falle, daß das Untersuchungsmaterial der Versuchsanstalten in richtiger Weise die Bestandesverhältnisse Deutschlands zum Ausdruck bringt, sowie dieselben für jeden einzelnen Bestand charakteristisch sind.

Der regelmäßige Verlauf dieser Stammzahlkurven berechtigt fernerhin auch nach dem Mittelstamme jeder Altersklasse zu fragen.

Die gesammte Anzahl der untersuchten Stämme beträgt für die

Altersklasse 21—60 Jahre:
10482 Stämme mit Grundflächensumme v. 167,169 qm
Altersklasse 61—101 Jahre:
8752 Stämme mit Grundflächensumme v. 442,039 "
Altersklasse 100 und mehr Jahre:
3616 Stämme mit Grundflächensumme v. 368,719 "

Sa. 22850 Stämme.

Hieraus berechnet sich für die Altersklasse:

21— 60 Jahre ein mittlerer Durchm. von 14,3 cm
61—100 " " " " " 25,4 "
101 u. mehr " " " " " 36,0 "

Die durchschnittliche Wachsthumsleistung verschiedener Standortsfaktoren reiner Fichtenbestände würde demnach im ungefähren mittleren Alter von ca. 40 Jahren eine durchschnittliche Bestandesstärke von ca. 14 cm, im Alter von ca. 80 Jahren eine solche von ca. 25 cm und im Alter von ca. 110—120 Jahren eine solche von ca. 36 cm in den Waldungen Deutschlands erzeugen[1]).

Die Stellung des arithmetischen Mittelstammes jeder Altersstufe wurde in den Stammzahlkurven Taf. I. a) ersichtlich gemacht und es ist unverkennbar, mit welcher Gesetzmäßigkeit die Theilung derselben erfolgt. Verbindet man die Endpunkte der die Mittelstämme bezeichnenden Linien in den verschiedenen Stammzahlkurven, so erscheint eine Gerade (Mittelstammlinie des Diagrammes). Nach dem Gesammtdurchschnittte sämmtlicher Altersstufen liegen 63,8 % der untersuchten Stämme unter und 36,2 % über dem Mittelstamme. Die von Weise erwiesene Gesetzmäßigkeit der Stammzahlvertheilung im

[1]) Diese durchschnittliche Stärkeerzeugung stimmt für das Alter von ca. 80 Jahren mit den Ausführungen des Schlußkapitels „Bestandesalter und Sortimentserzeugung" überein, während die obere und untere Grenze berechtigte Abweichungen zeigen.

Verhältnisse zum Mittelstamme trifft also auch hier ziemlich genau ein.

Weiterhin kommen die Höhenwuchsverhältnisse der einzelnen Altersstufen in Betracht. Nachdem die Höhe des Baumes als Funktion seiner Stärke unter gewöhnlichen Bestandesverhältnissen gelten kann, so geht auch mit der Häufigkeit der in den einzelnen Altersklassen vorkommenden Stammstärken das häufigste Vorkommen der Stammhöhen Hand in Hand.

Um nun die Mittelhöhenkurve jeder Altersklasse darzustellen, wurde jede innerhalb einer Stärkestufe von 3 zu 3 cm (nach der S. 2 u. 3 gegebenen Zusammenstellung) untersuchte Anzahl n mit der zugehörigen Höhenklasse h multiplizirt und die Mittelhöhe für jede Stärkeklasse nach der Formel $\frac{n_1 h_1 + n_2 h_2 + \cdots n_n h_n}{n_1 + n_2 + \cdots n_n}$ berechnet.

Es ergaben sich nachfolgende durchschnittliche Scheitelhöhen:

Altersklasse Jahre	Durchmesser in 1,3 m vom Boden: cm												
	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41
21— 60		9,80	12,52	15,09	17,48	19,30	20,82	22,50	23,58	23,97	26,00	30,50	
61—100		10,73	13,48	16,75	18,88	21,10	23,08	24,68	26,17	27,35	28,62	29,42	30,34
101 u. mehr			14,40	14,70	19,06	21,09	23,22	25,22	26,72	28,46	29,54	30,67	31,78

Altersklasse Jahre	Durchmesser in 1,3 m vom Boden cm:												
	44	47	50	53	56	59	62	65	68	71	74	77	80
21— 60													
61—100	31,04	32,57	32,33	34,40	33,64	32,00							
101 u. mehr	32,63	33,87	34,90	35,72	36,27	36,44	36,56	40,10	35,25	39,80	39,87	44,00	36,00

Durch Auftrag der Durchmesser als Abscissen, der Höhen als Ordinaten entstanden die Durchschnitts-Höhenkurven der drei Altersklassen in Tafel I. b).

Diese Höhenkurven möchten wir als Wahrscheinlichkeits-Höhenkurven bezeichnen, da dieselben aus der Häufigkeit des Vorkommens der Scheitelhöhen bei bestimmten Stärkestufen unter verschiedenartigsten Be-

ſtandesverhältniſſen abgeleitet, wiederum für jeden Durchmeſſer einer Altersklaſſe die am häufigſten auftretende Höhe angeben. In ihrem gegenſeitigen Verlaufe betrachtet, zeigt es ſich deutlich, daß bei gleichen Stärkeſtufen dem höheren Alter auch die größere Scheitelhöhe folgt; es tritt dies beſonders hervor zwiſchen der Altersklaſſe 21—60 Jahre einerſeits und den beiden andern Altersklaſſen 61—100 und 101 und mehr Jahre andrerſeits.

Die Maſſenermittlung hat meiſt Beſtände von über 60jährigem Alter zum Objekte, daher iſt der Umſtand, daß gerade die Höhenkurven der beiden älteren Altersklaſſen ſich erheblich nähern, ungemein günſtig und dieſer Umſtand legt es auch nahe, die ſämmtlichen Altersſtufen in eine Höhenkurve zuſammenzufaſſen. Die jüngſte Altersklaſſe wird ihren Einfluß hierbei auf die ſchwächeren Stärkeſtufen, die an und für ſich nur im jüngeren Alter häufiger ſind, hauptſächlichſt geltend machen.

Durch Zuſammenfaſſung ſämmtlicher Stärkeſtufen ohne jegliche Ausſcheidung des Alters entſtand mit Anwendung der gleichen Berechnungsformel die „mittlere Höhenkurve“ der Fichten Deutſchlands. Die berechneten Ordinaten lagern ſich ſo regelmäßig in eine Kurve, daß Interpolation nur bei den Grenzwerthen nöthig iſt.

Der Verlauf dieſer Kurve — durch Punktirung in Taf. I. b) erſichtlich gemacht — ähnelt gleich den vorausgehenden den in konkreten Fichtenbeſtänden thatſächlich gemeſſenen natürlichen Beſtandeshöhenkurven; doch ſei die Behauptung fern, daß deren Gang die in Fichtenbeſtänden überhaupt vorkommende Höhenfunktion in der Weiſe feſtlege, daß jede Beſtandeshöhenkurve ſich parallel dem Gange der Wahrſcheinlichkeitskurve anpaſſe; vielmehr kann in der Natur ſowohl ein raſcheres Anſteigen als auch eine Verflachung der Höhenkurve gegenüber der konſtruirten mittleren Höhenkurve ſtattfinden.

Da unſere Höhenkurve für alle Stammſtärken — nach dem vorliegenden Unterſuchungsmateriale — die am

häufigsten beobachteten Höhen angiebt, so mag sie, vorausgesetzt, daß die Bestandeshöhe auch als Bonitätsweiser angenommen werden darf, auch als Kurve der am häufigsten vertretenen Bonitäten, als Kurve der „Mittelbonität" anerkannt werden.

Nun erstrecken sich die Höhen der einzelnen Stärkestufen im Allgemeinen auf einen Spielraum von 6—24 m, wobei jedoch die oberen und unteren Grenzen meist nur vereinzelte Stämme enthalten, der größte Spielraum der Höhen aber auf 12—15 m Höhendifferenz sich beschränkt.

Faßt man durch alle Altersklassen in jeder Stärkestufe sämmtliche beobachtete Stammhöhen zusammen, theilt dieselben in drei gleiche Klassen und ermittelt wie im Vorausgehenden neuerdings den Durchschnitt, so erhalten wir drei ähnlich verlaufende Höhenkurven — Taf. I. c) — deren mittlere mit der schon bekannten Mittelbonitätskurve übereinstimmt, während die über das Mittel nach der einen oder anderen Richtung am häufigsten vertretenen Höhen durch die obere bezw. untere Kurve Ausdruck finden. Bei Annahme der Höhe als Bonitätsweiser bezeichnen wir diese Kurven als „Oberbonitäts"- bezw. „Unterbonitäts"-Kurve. Daß diese Eintheilung in drei Höhen-Bonitätsklassen eine willkürlich gewählte ist, dürfte deren Verwendbarkeit für die Praxis durchaus nicht beeinträchtigen, im Gegentheile dürfte dieselbe gegenüber der Ausscheidung einer größeren Anzahl von Bonitäten eher vortheilhaft erscheinen.

Die Durchschnittshöhen selbst sind nach Interpolation für

	Brusthöhendurchmesser: cm								
	8	9	**10**	11	12	13	14	**15**	16
Oberbonität	13,0	13,8	14,7	15,6	16,5	17,3	18,2	19,1	19,9
Mittelbonität	10,0	10,9	11,8	12,7	13,6	14,5	15,4	16,3	17,1
Unterbonität	8,0	8,8	9,6	10,5	11,4	12,2	13,1	13,9	14,7

	Brusthöhendurchmesser: cm								
	17	18	19	**20**	21	22	23	24	**25**
Oberbonität	20,7	21,5	22,5	23,1	23,8	24,6	25,3	26,0	26,7
Mittelbonität	18,0	18,8	19,6	20,4	21,1	21,8	22,5	23,1	23,8
Unterbonität	15,5	16,2	17,0	17,7	18,4	19,1	19,7	20,4	21,0

	Brusthöhendurchmesser: cm								
	26	27	28	29	**30**	31	32	33	34
Oberbonität	27,3	28,0	28,6	29,3	29,9	30,5	31,1	31,6	32,1
Mittelbonität	24,4	25,0	25,6	26,2	26,7	27,2	27,7	28,2	28,6
Unterbonität	21,6	22,1	22,6	23,1	23,5	24,0	24,4	24,8	25,2

	Brusthöhendurchmesser: cm								
	35	36	37	38	39	**40**	41	42	43
Oberbonität	32,6	33,1	33,5	33,9	34,2	34,6	35,0	35,3	35,7
Mittelbonität	29,0	29,4	29,9	30,2	30,6	31,0	31,3	31,7	32,0
Unterbonität	25,6	26,0	26,4	26,7	27,0	27,4	27,7	28,1	28,4

	Brusthöhendurchmesser: cm								
	44	**45**	46	47	48	49	**50**	51	52
Oberbonität	36,0	36,3	36,6	36,9	37,2	37,4	37,7	37,9	38,1
Mittelbonität	32,3	32,6	32,9	33,2	33,5	33,7	34,0	34,2	34,4
Unterbonität	28,7	29,1	29,4	29,7	29,9	30,2	30,4	30,7	30,9

	Brusthöhendurchmesser: cm								
	53	54	**55**	56	57	58	59	**60**	61
Oberbonität	38,3	38,5	38,7	38,8	39,0	39,1	39,3	39,4	39,5
Mittelbonität	34,6	34,8	34,9	35,1	35,3	35,4	35,6	35,7	35,8
Unterbonität	31,1	31,3	31,5	31,7	31,9	32,0	32,1	32,2	32,3

	Brusthöhendurchmesser: cm								
	62	63	64	**65**	66	67	68	69	**70**
Oberbonität	39,6	39,7	39,8	39,9	40,0	40,1	40,2	40,3	40,3
Mittelbonität	35,9	36,0	36,1	36,2	36,3	36,3	36,4	36,4	36,5
Unterbonität	32,4	32,5	32,6	32,7	32,8	32,9	32,9	33,0	33,0

	Brusthöhendurchmesser: cm									
	71	72	73	74	**75**	76	77	78	79	**80**
Oberbonität	40,3	40,4	40,4	40,5	40,5	40,5	40,5	40,6	40,6	40,6
Mittelbonität	36,5	36,6	36,6	36,6	36,6	36,7	36,7	36,7	36,7	36,7
Unterbonität	33,0	33,0	33,0	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1

Diese drei Höhen-Bonitätskurven vermitteln die Möglichkeit der Bestandesschätzung, da die Höhenkurve der Fichtenbestände meist an eine der drei Hauptkurven sich anlehnt und es nur nöthig ist, festzustellen, welche von den-

selben für den konkreten Bestand die passendste sei oder mit andern Worten die Höhen-Bonität zu bestimmen.

Die Schwierigkeit, die umständliche zeitraubende Arbeit des Höhenmessens behufs genauer Ermittelung der Bestandeshöhenkurven ist in Fachkreisen zu gut bekannt, als daß wir hierauf eingehend zurückkommen müßten. Es sollte wenigstens genügen, schon durch wenige Höhenmessungen an ausgewählten Stämmen oder durch Fällung bezw. thatsächliche Ausmessung einzelner Stämme die treffende Höhenkurve in jedem Falle ausfindig zu machen, so daß für die Praxis die Höhenmeßarbeit, welche nur in großem Maßstabe durchgeführt die für Kurvenkonstruktion und genauere Massenermittelung nöthige Sicherheit gewährleistet, in der Hauptsache wegfiele. Wie schon im praktischen Theile näher ausgeführt, nehmen wir sogar an, daß das vergleichende Auge des erfahrenen Forstwirthes ohne jegliche Höhenmessung zu entscheiden vermag, ob der spezielle Bestand zu den hochwüchsigen, sehr schlanken, zu den gut- und regelmäßigwüchsigen oder den abfälligen, kurzwüchsigen gehöre.

Nur das Klassenmodellstammverfahren mit Fällung einer hinreichenden Anzahl von Probestämmen und genauester Kubirung der letzteren kann als eine exakt arbeitende Bestandsaufnahmemethode angesehen werden, während die Aufnahmen ohne Fällungen und ohne Berücksichtigung der Stammformen unseres Erachtens als „Bestandesschätzung" aufzufassen sind. Auch die Verwendung von Massentafeln muß streng genommen hierunter gerechnet werden.

Soll eine „Bestandesschätzung" einigen Anspruch auf Genauigkeit machen, so kann das Messen der Stämme mit der Kluppe nicht umgangen werden. Bei Verwendung von Massentafeln trägt die Bestandesstärke in Brusthöhe das Hauptgewicht der Schätzung und erst in zweiter Linie kommt die Scheitelhöhe zur Geltung oder anders gesagt: Ungenaue Stärkemessung beeinflußt in weit höherem Grade das Schätzungsergebniß als ungenaue Höhenmessung. Dieser Umstand ver-

anlaßte uns auch auf die spezielle Herstellung der Bestandeshöhenkurve im einzelnen Falle zu verzichten und an deren Stelle die allgemeine Kurve treten zu lassen.

Ein Beispiel nur möge den verschiedenen Einfluß von Fehlern bei Stärke- und Höhenmessung beleuchten:

Der Durchmesser eines Fichtenstammes in 1,3 m vom Boden betrage 30 cm, dessen Höhe 26 m. Nach Baur's Fichtenmassentafel, Altersstufe 61—100 Jahre, ist alsdann die Durchschnittsmasse 0,888 fm. Wird der Durchmesser mit 29 cm, also um einen Centimeter falsch, die Höhe aber richtig gemessen, so beträgt die Masse 0,835 fm; wird der Durchmesser richtig, die Höhe zu 25 m also einen Meter zu niedrig gemessen, so beträgt die Masse 0,854 fm. Die Abweichung gegen das richtige Resultat macht demnach, wenn der Messungsfehler nur 1 cm war, schon fast 6 %, dagegen wenn der Messungsfehler bei der Höhe 1 m betrug, nur 3,8 % aus. Es würde im vorliegenden Falle erst eine Höhenmessung von 24,5 m statt 26 m — ein Fehler von $1^1/_2$ m in der Höhe — im Stande sein, einem Stärkemessungsfehler von 1 cm gleichzukommen.

Unrichtige Höhenmessungen sind um so schwerwiegender je stärker der Bestand, beziehungsweise der Einzeldurchmesser ist; daher sollen nicht die schwächeren, sondern hauptsächlichst die mittleren und höheren Stammklassen zur Bonitätsbestimmung dienen.

Wird ein Bestand um eine ganze Bonitätsklasse zu hoch oder zu niedrig taxirt, so ist, wie schon im praktischen Theile erwähnt, der Schätzungsfehler je nach der Bestandesstärke verschieden und beträgt im Durchschnitt ca. 10 %; der Schätzungsfehler für Bestände, welche in Mitte zwischen zwei Bonitäten liegen, ist gleichfalls variabel und beträgt durchschnittlich ca. 5—6 %.

Für sämmtliche Durchmesserstufen, die am häufigsten in den Beständen vorkommen, wurden die Derbholzmassen den „Massentafeln für die Fichte von Dr. Baur, Berlin 1890" entnommen und zwar aus sämmtlichen Altersklassen 21—60, 61—100 und 101 und mehr

Jahre für die Höhen einer jeden Bonitätsklasse interpolirt, wodurch „Derbholzschätzungstafeln" entstanden sind. Das Alter konnte für diese Tafeln um so eher unberücksichtigt bleiben, als die Massendifferenzen der einzelnen Stämme gleicher Dimensionen für Schätzungsresultate zu unbeträchtlich erscheinen und dann die Anwendung der Derbmassen höherer Altersklassen durch Bestandesstärke als Ausfluß des Bestandesalters (Ausscheidung der Altersklasse 21—60 Jahre vom Durchmesser 33 anfangend) von selbst gegeben ist. Die Betheiligung von Süddeutschland, insbesondere Bayerns und Württembergs an den ausgedehnten reinen Fichtengebieten verlangte, daß dieser Masseninterpolation nur die Derbholzmassentafeln für Bayern, Württemberg und Preußen (letzteres war nur mit verhältnißmäßig geringem Untersuchungsmateriale betheiligt) Seite 92, 96 und 104 genannten Baur'schen Werkes zu Grunde gelegt wurden. Die Derbholzschätzungstafel soll daher in diesen Gebieten vorzugsweise ihre Prüfung und Anwendung finden.

Eine Baummassentafel in ähnlicher Weise aufzustellen hielten wir für überflüssig, da das Reisig für den Bestandeswerth als Accessorium eine sehr nebensächliche Rolle spielt.

Zur Prüfung der Derbholzschätzungstafeln waren die vom kgl. bayr. Staatsministerium der Finanzen auf die vom Verfasser gestellte Bitte geneigtest zur Verfügung überlassenen Ertragsflächen aus Hauptfichtengebieten Bayerns von sehr großem Vortheile. Die sehr genaue Berechnung derselben auf Grund einer größeren Anzahl sektionsweise gemessener Klassenmodellstämme, deren Scheitelhöhen die jeweilige Bonität leicht bestimmen ließen, vermittelte gründlichen Einblick in das Arbeiten der aufgestellten Derbholzschätzungstabelle. Soweit die Massenberechnung dieser Flächen zugleich auch nach bayr. Massentafeln ausgeführt war, zogen wir letztere gleichfalls in den Bereich des Vergleiches. Es wurden die Resultate der Ertragsflächen von 59—140 jährigem Alter verwerthet, während Ertragsflächen des Hochgebirges mit

außergewöhnlichen Bestandesverhältnissen unberücksichtigt blieben.

Die wesentlichsten Bestandesmerkmale der einzelnen Ertragsflächen, die Berechnungsergebnisse pro ha nach Klassenmodellstämmen, theilweise nach bayr. Massentafeln und die Vergleichsprozente der Resultate, sowie die muthmaßlichen Antheile der einzelnen Heilbronner Sortimentsklassen und des Derbgipfelholzes an der Gesammtmasse nach Derbholzschätzungstafeln, auf welch letztere wir späterhin zurückkommen, enthält die Seite 14 und 15 folgende Zusammenstellung.

Die Schätzungsgrenzen nach Derbholzmassentafeln bewegen sich, wie hieraus ersichtlich, zwischen —6,3 und +7 % und zwar für die verschiedenen Bonitäten in stetigem Wechsel, sowie eben der jeweilige Bestand sich mehr oder minder der einschlägigen Bonitätskurve näherte oder bei nahezu gleichem Resultate mit derselben übereinstimmte. — Werden die Ergebnisse sämmtlicher Flächen sowohl nach Klassenmodellstämmen als nach Schätzungstafeln zusammengenommen, so stellt sich das Resultat nach Derbholzschätzungstafeln nur um 0,6 % niedriger als die genauen Ermittelungen nach Klassenmodellstämmen. Der Umstand, daß die angeführten Schätzungsresultate gegenüber den Ergebnissen des Probestammverfahrens bald positiv, bald negativ erscheinen, spricht dafür, daß bei richtiger Anwendung der Tabellen auf eine größere Anzahl von Beständen zu Zwecken der Ertragsregelung ein Ausgleich vorhandener Schätzungsdifferenzen bewerkstelligt werden kann und somit auch erhebliche Ersparniß an Höhenmessungen sich erzielen läßt.

Die zur Verfügung stehenden Berechnungsergebnisse nach bayrischen Massentafeln stehen größtentheils hinter jenen nach Klassenmodellstämmen zurück. Es dürfte dies theils darin zu suchen sein, daß die Massenangaben der bayrischen Massentafeln meist kleiner sind als jene der Baur'schen Tafeln; theils mag dies auch im Verfahren selbst begründet sein.

Werden die Derbmasseneträge pro ha jener 10 Ertragsflächen, die in sämmtlichen drei Berechnungsarten

Verwaltungsbezirk / Waldort	Bestandesalter	Stammzahl pro ha	Mittlere Brusthöhenstärke	Mittlere Scheitelhöhe	Schätzungs-Bonität	Derbmasse in fm nach Klassenmodellstämmen	Derbmasse in fm nach bayr. Massentafeln	Derbmasse in fm nach Schätzungstafeln
	Jahre	Stück	cm	m		pro ha		
Bettbrunn								
Hiller	102	556	37,5	32,8	I	884	—	943
"	98	644	36,4	32,2	I	1049	—	1016
Lauberhütte	59	1648	19,4	20,7	II	547	—	523
Bernau								
Abendmahlberg	78	1800	15,6	14,3	III	258	—	264
Denkendorf								
Hochweg	108	576	37,3	31,2	II	878	—	867
Eichengarten	114	328	45,2	34,2	I	806	—	822
Taferlbogen	97	476	40,3	34,7	I	953	—	939
Buchköpfel	126	280	49,8	38,3	I	875	—	872
Hirschbrunnen	125	360	45,6	38,6	I	970	—	928
Eurasburg								
Saugraben	113	580	33,8	31,5	I	783	762	784
Holzburgerkopf	111	660	37,0	31,8	II	1029	1026	975
Markbuche	88	824	32,5	30,4	I	1091	1015	1055
"	65	1088	24,7	23,3	II	626	608	619
Brändl	123	628	33,3	31,4	I	856	810	817
Saugraben	81	848	25,8	25,5	II	684	665	688
Frasdorf								
Schwarzenberg, unten	118	788	32,1	26,3	II	849	—	845
Prügelleite	92	1120	23,7	20,0	III	523	—	512
Schwarzenberg, oben	112	832	27,8	24,0	II	632	—	637
Lehmgrube	76	1812	21,6	23,5	I	824	—	842
Rauhleite	107	596	37,4	32,0	I	958	—	1006
Lehmgrube	98	1235	23,9	22,6	II	664	—	659
Grafrath								
Hammer	105	360	45,2	32,6	II	864	841	820
"	96	776	32,0	29,8	I	900	850	926
Hohenaschau								
Elland	83	804	29,6	27,0	II	681	—	711
Scheibenwand	86	904	26,1	23,9	II	602	—	597
Steininghöhe	84	756	31,0	26,7	II	801	—	750
Sonnwendwand	97	816	33,0	28,0	II	973	—	935
Miesenau	131	685	32,5	24,1	III	683	—	670
Schwarzenberg	140	542	30,5	21,1	III	429	—	459
Miesenau	120	848	36,1	32,0	I	1276	—	1330
Kranzberg								
Kohlstattholz	75	1260	22,2	23,3	I	588	550	622
Streitham	106	688	31,9	31,5	I	833	808	817
Sachrang								
Tauron	116	860	32,3	24,5	III	875	—	832
"	92	920	27,9	24,9	II	709	—	706
Bögerlseite	125	795	31,4	23,2	III	734	—	720

Masse nach Klassenmodellstämmen differirt gegen		Prozente der Gesammtmasse nach Schätzungstafeln von					
bayr. Massentafeln	Schätzungstafeln	I.	II.	III.	IV.	V.	sonst. Derbholz
%		Klasse Heilbronner Sortirung:					
—	+ 6,6	36	30	13	4	2	15
—	— 3,1	33	33	11	7	2	14
—	— 4,3	—	1	20	25	28	26
—	+ 3,1	—	—	—	9	30	61
—	— 1,2	20	37	23	5	2	13
—	+ 2,0	44	37	4	—	—	15
—	— 1,4	41	30	9	5	—	15
—	— 0,4	65	17	2	1	—	15
—	— 4,3	52	29	5	—	—	14
— 2,6	+ 0,1	13	41	23	7	2	14
— 0,3	— 5,2	25	30	24	7	1	13
— 7,0	— 3,3	11	42	23	8	1	15
— 2,5	— 1,1	—	5	35	25	18	17
— 5,3	— 4,5	18	36	22	7	2	15
— 2,7	+ 0,6	1	20	35	20	10	14
—	— 0,4	2	33	36	12	4	13
—	— 2,1	—	4	19	33	28	16
—	+ 0,8	—	16	38	21	11	14
—	+ 2,1	—	5	30	25	17	23
—	+ 5,0	23	47	11	3	1	15
—	— 0,8	2	11	24	25	19	19
— 2,4	— 5,1	50	27	8	2	—	13
— 5,5	+ 2,9	12	36	25	10	2	15
—	+ 4,4	—	26	31	23	7	13
—	— 1,0	2	11	36	21	15	15
—	— 6,3	8	35	25	12	6	14
—	— 3,9	6	42	24	10	6	12
—	— 1,9	8	27	30	17	8	10
—	+ 7,0	3	28	29	20	9	11
—	+ 4,2	22	41	17	5	—	15
— 6,5	+ 5,8	1	5	25	28	21	20
— 3,0	— 1,9	4	42	30	7	3	14
—	— 4,9	5	38	23	17	7	10
—	— 0,4	1	22	30	22	12	13
—	— 1,9	14	28	22	16	8	12

aufgeführt sind, für jede Berechnungsart summirt und die Ergebnisse miteinander verglichen, so zeigt sich, daß die bayrischen Massentafeln um 3,8 %, die Derbholzschätzungstafeln um 1,5 % zu niedrig arbeiteten gegenüber dem genauen Klassenmodellstammverfahren. Diese wenigen Berechnungsresultate seien nur angeführt, um zu weiteren Vergleichen in dieser Hinsicht anzuregen, nicht aber um sichere Schlüsse hieraus zu ziehen.

2. Mittelstammertragstafeln.

Um übersichtlichen Einblick in den Gang der Stammzahl (z) und ihre Abhängigkeit von der mittleren Stammstärke (d) in verschiedenen Beständen zu erhalten, wurde aus den verfügbaren Ertragsprobeflächen von Bayern, Württemberg und Sachsen der mittlere Standraum (s) eines Stammes durch Division mit der Stammzahl in die von derselben bestockte Fläche (ha oder allgemein f) berechnet zu $s = \frac{ha}{z}$ oder $\frac{f}{z}$. Diese mittlere Standraumfläche kann als Standraumfläche des Bestandesmittelstammes gelten, analog der Berechnung der Mittelstammstärke (g) aus der Kreisflächensumme des ganzen Bestandes (G) durch $\frac{G}{z} = g$. — Die Standraumseite ist bei der theoretischen Annahme des Quadratstandes $= \sqrt{s}$ und der Faktor der Bestockungsdichte oder des Kronenschlusses $b = \frac{\sqrt{s}}{d}$.

Dieser Faktor wurde für 139 Ertragsflächen von Bayern (45), Württemberg (75) und Sachsen (19) berechnet. Die hierzu benutzten Ertragsflächen mögen mit ihrer zahlenmäßigen Bestandescharakteristik und dem Berechnungsresultate folgen: (Siehe S. 17—20.)

Für gleiche mittlere Bestandesstärken schwankt der Faktor der Bestockungsdichte infolge verschiedenartigster Bestandesverhältnisse, welche die Stammzahl überhaupt und damit auch die Bestockungsdichte beeinflussen.

Zunächst gelangten die aus den erwähnten Ertragsflächen berechneten Faktoren — b als Ordinate mit d als Abscisse — in einem Koordinatensysteme zum Auf-

Verwaltungsbezirk Waldort	Alter Jahre	d Mitteldurchmesser cm	Mittelhöhe m	Stammzahl pro ha	des Mittelstammes s Standraum qm	des Mittelstammes $\sqrt{s}$ Standraumseite m	Faktor der Bestockungsdichte $\frac{V_s}{d}$	Höhenbonität
				Bayrische Ertragsflächen. [1]				
Bettbrunn								
Hiller	102	37,5	32,8	556	17,98	4,24	11,3	II
"	98	36,4	32,2	644	15,52	3,94	10,8	I
Lauberhütte	59	19,4	20,5	1648	6,07	2,46	12,3	II
Bernau								
Schwarzenberg [2]	140	22,6	14,6	1072	9,33	3,05	13,5	III
Abendmahl [2]	106	26,4	18,2	900	11,11	3,34	12,7	III
Schönbrand [2]	115	27,5	18,6	764	13,09	3,62	13,2	III
Abendmahlberg [2]	78	15,6	14,3	1800	5,56	2,36	15,1	III
Tiefenbrand [2]	85	21,3	18,4	1384	7,22	2,69	12,6	III
Schönbrand [3]	122	21,9	13,8	1072	9,33	3,05	13,9	III
Denkendorf								
Hochweg	108	37,3	31,2	576	17,36	4,17	11,2	II
Eichengarten	114	45,2	34,2	328	30,49	5,52	12,2	I
Taferlbogen	97	40,3	34,7	476	21,01	4,59	11,4	I
Buchköpfel	126	49,8	38,3	280	35,71	5,98	12,0	I
Hirschbrunnen	125	45,6	38,6	360	27,77	5,27	11,6	I
Eurasburg								
Saugraben	113	33,8	31,5	580	17,22	4,15	12,3	I
Holzburgerkopf	111	37,0	31,5	660	15,15	3,89	10,5	I
Markbuche	88	32,5	30,4	824	13,34	3,65	11,2	I
"	65	24,6	23,3	1088	9,19	3,03	12,3	II
Brändel	123	33,3	31,4	628	15,92	3,99	12,0	I
Markbuche	31	11,4	12,3	3640	2,74	1,66	14,6	II
Saugraben	81	28,5	25,5	848	11,79	3,44	12,1	II
Frasdorf								
Schwarzenberg unt.	118	32,1	26,3	788	12,69	3,56	11,1	II
Prügelleite [3]	92	23,7	20,0	1120	8,09	2,85	12,0	III
Schwarzenberg ob. [3]	112	27,8	24,0	832	12,02	3,47	12,5	II
Lehmgrube [3]	76	21,6	23,5	1812	5,51	2,35	10,9	I
"	98	23,9	22,6	1235	8,09	2,84	11,9	II
Nauhleite	107	37,4	32,0	596	16,78	4,09	10,9	I
Grafrath								
Hammer	105	45,2	32,6	360	27,77	5,27	11,6	II
"	96	32,0	29,8	776	12,88	3,59	11,2	I
Hohenaschau								
Miesenau [3]	120	36,1	32,0	848	11,79	3,44	10,5	I

[1]) Aus den vom k. b. Finanzministerium, Ministerialforstabtheilung, geneigtest zur wissenschaftlichen Benutzung erhaltenen bayr. Ertragsuntersuchungen.

[2]) Fläche im Hochgebirge.

[3]) " " " (ebene Lage).

Verwaltungsbezirk Waldort	Alter Jahre	d Mittelduchmesser cm	Mittelhöhe m	Stammzahl pro ha	des Mittelstammes s Standraum qm	des Mittelstammes V_s Standraumseite m	Faktor der Bestockungsdichte $\frac{V_s}{d}$	Höhenbonität
Elland[1]	83	29,6	27,0	804	12,43	3,53	11,9	II
Scheibenwand[1] . .	86	26,1	23,9	904	11,06	3,33	12,8	II
Steininghöhe[1] . .	84	31,0	26,7	756	13,22	3,64	11,7	I
Sonnwendwand[1]	80	30,1	26,0	876	11,41	3,38	11,2	II
"	97	33,0	28,0	816	12,25	3,50	10,6	II
Miesenau[1] . . .	131	32,5	24,1	685	14,59	3,82	11,8	III
Schwarzenberg[1]	140	30,5	21,1	542	18,45	4,30	14,1	III
Kranzberg								
Kohlstattholz . . .	75	22,2	23,3	1260	7,93	2,82	12,7	I
Streitham	106	31,9	31,5	688	14,53	3,81	11,9	I
Tirolerschlag . . .	42	10,2	12,3	4120	2,42	1,56	15,3	II
" . . .	34	15,3	15,5	2810	3,56	1,89	12,3	II
Weihenlinde . . .	93	32,1	30,2	664	15,06	3,88	12,1	I
Sachrang								
Tauron	116	32,2	24,5	860	11,62	3,41	10,6	III
"	92	27,9	24,9	920	10,87	3,30	11,8	II
Bögerlseite	125	31,4	23,2	795	12,57	3,55	11,3	III
Manriäkappel	**Württembergische Ertragsflächen[2]**							
Winterhalde . .	77	26,0	23,8	900	11,11	3,34	12,8	II
" . .	78	25,7	25,7	1012	9,88	3,14	12,2	I
Weippertshofen								
Seinhaupt	78	25,2	24,9	964	10,40	3,22	12,8	II
" . . .	78	28,6	25,5	828	12,08	3,48	12,2	II
Haadt	79	24,3	24,3	964	10,37	3,22	13,3	II
Steinhaupt. . . .	86	32,5	33,1	756	13,22	3,65	11,2	I
Rehhecke	98	27,3	28,3	888	11,26	3,36	12,3	I
Dettenroden								
Ruitthal	56	20,7	21,4	1368	7,31	2,71	13,1	II
Ellenberg								
Stahlhalde	43	15,5	16,3	2176	4,59	2,14	13,8	II
Grünenwald . .	45	15,0	16,5	2712	3,71	1,93	12,9	II
" . .	84	28,0	28,0	972	10,29	3,21	11,5	I
Kleeberg	94	28,6	29,3	944	10,59	3,26	11,4	I
Hohenberg								
Altes Schloß . . .	57	19,0	19,2	1872	5,34	2,31	12,2	II
Hint. Holderklinge	76	24,9	26,2	1096	9,12	3,02	12,1	I
Kapuzinerschlag .	90	28,8	27,3	832	12,02	3,48	12,1	I
Hirschlesbuck . . .	101	37,7	36,5	452	22,12	4,72	12,5	I
Kapuzinerschlag .	103	34,3	30,2	636	15,72	3,98	11,6	I
Hirschlesbuck . . .	111	32,9	30,5	796	12,56	3,55	10,8	I

[1]) Fläche im Hochgebirge.

[2]) S. Baur „die Fichte in Bezug auf Zuwachs, Ertrag und Form." Berlin 1877.

Verwaltungsbezirk Waldort	Alter Jahre	d Mittelduchmesser cm	Mittelhöhe m	Stammzahl pro ha	des Mittelstammes s Standraum qm	V_s Standraumseite m	Faktor der Bestockungsdichte $\frac{V_s}{d}$	Höhenbonität
Sohlau	74	28,1	24,4	916	10,91	3,30	11,7	II
"	77	35,7	28,2	564	17,73	4,22	11,9	II
Brandeck	83	33,5	29,4	696	14,37	3,80	11,4	II
"	83	34,3	30,9	668	14,97	3,89	11,4	II
Waidschlag	83	33,1	28,8	596	16,77	4,10	12,4	II
"	87	36,8	30,5	588	17,00	4,14	11,3	II
Schrezheim								
Rothenbach	53	15,0	17,7	2632	3,81	1,95	13,0	II
Baindt								
Stellplatz	37	15,3	16,0	2164	4,62	2,15	14,2	II
Schindelbacherhaag	47	18,7	18,3	2008	5,00	2,23	11,9	II
Reishaufen	49	15,5	18,3	2208	4,57	2,13	13,8	I
Wolfswies	51	21,0	20,6	1214	8,24	2,87	13,7	II
Neuwies	53	16,9	19,6	1656	6,04	2,46	14,6	I
Wolfswies	56	20,2	20,8	1288	7,77	2,79	13,8	II
Hartnagelswies	60	20,0	18,7	1216	8,22	2,87	14,3	III
Tauenweg	63	21,5	21,0	1300	7,69	2,77	12,9	II
"	63	26,0	23,8	928	10,80	3,29	12,7	II
Hinterbanen	73	31,3	28,6	638	15,67	3,97	12,7	II
Galgenweiherbühl	76	26,6	25,4	884	11,31	3,37	12,7	II
Schwefelbronnen	82	31,3	29,7	624	16,02	4,01	12,8	I
"	94	34,6	32,1	538	18,59	4,31	12,4	I
"	96	39,0	34,7	468	21,37	4,63	11,9	I
"	98	36,3	33,3	512	19,55	4,43	12,2	I
Neuwies	103	41,8	31,1	360	27,77	5,27	12,6	II
Weingarten								
Postwies	42	12,3	11,8	3276	3,05	1,75	14,3	III
"	30	11,0	11,3	4168	2,41	1,56	14,2	III
Jägermoos	86	39,1	30,9	484	20,66	4,55	11,6	II
Mariäkappel								
Hohenbergerschlag	55	15,0	16,4	2316	4,32	2,08	13,9	II
Sichelholz	57	13,4	14,3	2760	3,63	1,91	14,3	II
Winterhalde	68	17,0	18,7	1636	6,12	2,47	14,5	II
"	69	18,2	18,9	1712	5,84	2,42	13,3	II
Weippertshofen								
Stimpfacherwald	70	19,1	19,2	1504	6,65	2,58	13,5	II
Ellenberg								
Kleeberg	67	16,9	18,2	2360	4,24	2,06	12,2	II
"	71	15,4	17,8	2560	3,91	1,98	12,9	I
Hohenberg								
Altes Schloß	62	17,0	18,1	2268	4,42	2,10	12,4	II
Vord. Holderklinge	68	18,1	20,2	1940	5,16	2,27	12,5	II
" "	76	19,1	21,4	1660	6,03	2,46	12,9	I
Sulzhau	81	23,5	22,4	1080	9,26	3,04	12,9	II
Vord. Holderklinge	89	24,7	24,4	1060	9,44	3,07	12,5	II

Verwaltungsbezirk Waldort	Alter Jahre	d Mitteldurchmesser cm	Mittelhöhe m	Stammzahl pro ha	des Mittelstammes s Standraum qm	des Mittelstammes V_s Standraumleite m	Faktor der Bestockungsdichte $\frac{V_s}{d}$	Höhenbonität
Schrezheim								
Bergholz	48	11,3	11,6	4824	2,07	1,44	12,8	III
Baindt								
Moosohrenreute .	63	18,6	19,1	1376	7,27	2,69	14,5	II
Tannenweg . . .	65	20,4	20,0	1460	6,85	2,62	12,9	II
"	65	22,6	20,5	1136	8,81	2,97	13,1	III
Reishaufen . . .	65	23,0	22,2	994	10,10	3,18	13,8	II
" . . .	65	25,5	22,7	752	13,30	3,65	14,3	III
Tannenweg . . .	69	23,0	22,4	1084	9,24	3,04	13,2	II
Weingarten								
Wirthsplatz . . .	68	18,8	19,6	1522	6,58	2,57	13,7	II
" . . .	68	20,8	21,6	1454	6,91	2,63	12,6	II
Rappenbühl . . .	76	20,2	20,3	1404	7,14	2,67	13,2	II
" . . .	84	24,3	23,6	1028	9,71	3,11	12,8	II
" . . .	89	27,9	23,5	818	12,30	3,51	12,6	III
" . . .	99	33,9	27,0	586	17,06	4,14	12,2	III
Mariäkappel								
Hohenbergerschlag	46	9,8	10,8	3660	2,74	1,66	17,0	III
Ellenberg								
Brandhalde . . .	62	12,5	13,4	3236	3,09	1,76	14,1	III
Stahlhalde	63	14,4	14,5	2720	3,68	1,92	13,3	II
Hohenberg								
Tannenburger Schlägle	70	15,4	17,1	2552	3,92	1,98	12,9	II
Forchenplatten . .	105	22,1	19,0	1160	8,63	2,94	13,3	III
Mariäkappel								
Schöneburg . . .	61	11,0	11,0	2996	3,32	1,82	16,5	III
Revier	Sächsische Ertragsflächen[1])							
Raschau	34	13,2	11,1	3604	2,78	1,67	12,7	III
Krottendorf . . .	42	17,3	16,8	2237	4,47	2,11	12,2	II
Großpöhla	53	19,6	19,0	1651	6,07	2,46	12,6	II
Lauter	63	23,8	22,4	1142	8,78	2,96	12,5	II
Neudorf I	63	21,0	21,2	1719	5,82	2,41	11,5	II
Krottendorf . . .	66	25,4	22,7	1222	8,20	2,86	11,3	II
" . . .	69	24,8	24,8	1304	7,66	2,77	11,2	II
Breitenbrunn . .	93	27,6	26,6	1066	9,32	3,05	11,1	I
Lauter	121	37,8	34,5	450	22,22	4,72	12,5	I
Großpöhla	39	14,2	12,5	3468	2,88	1,70	12,0	III
Krottendorf . . .	56	19,1	18,6	1697	5,89	2,43	12,7	II
Neudorf II	63	17,7	17,0	2145	4,67	2,16	12,2	III
Krottendorf . . .	69	20,1	18,2	1739	5,75	2,40	12,0	III
Lauter I	58	14,7	15,3	2259	4,43	2,11	14,4	II
Neudorf	70	17,4	17,1	2122	4,72	2,17	12,5	II
Lauter	83	20,9	22,2	1430	7,01	2,65	12,7	I
Krandorf	94	25,2	22,5	1117	8,95	2,99	11,8	II
Breitenbrunn . .	98	23,0	21,1	1254	7,99	2,83	12,3	II
Lauter II	59	11,6	12,2	3336	3,00	1,73	14,9	II

[1]) Aus den Ertragsuntersuchungen in Fichtenbeständen im Forstbezirke Schwarzenberg der k. sächs. forstl. Versuchsanstalt.

trage s. Tafel II. a); alsdann wurde durch Zusammenfassung der Faktoren b für je drei aufeinanderfolgende Durchmesserstufen und Eintragung des durchschnittlichen Faktors für den betreffenden Durchmesser — das ziffermäßige Resultat ist auf der graphischen Darstellung Tafel II. a) ersichtlich gemacht — eine Verdichtung der strahlenförmigen Kurve erzielt und es zeigte sich der durchschnittliche Gang des Faktors b als eine regelmäßig verlaufende von den niedrigen Stärkestufen zu den höheren allmählich sich verflachende Kurve.

Diese enthält somit die Faktoren mittlerer Bestockungsdichte oder des mittleren Schlußgrades für verschiedene Bestandesstärke.

Um den erheblichen Abweichungen von diesem mittleren Schlußgrade nach oben und unten Rechnung zu tragen, wurden die vorkommenden Grenzen des Faktors b durch Parallelkurven zur Kurve der mittleren Bestockungsdichte markirt, — auspunktirte Kurven der Darstellung Tafel II. a) — der Zwischenraum in drei gleiche Theile getheilt und alsdann die entsprechenden definitiven Parallelkurven für oberen und unteren Schlußgrad gezogen, so daß letztere nicht die Grenzwerthe selbst, sondern Mittelwerthe für obere und untere Bestockungsdichte bilden.

Der Faktor der Bestockungsdichte schwankt, wenn nur die angehend haubaren und haubaren Bestände herangezogen werden, hauptsächlich zwischen 11 und 13; beträgt durchschnittlich 12; er sinkt von den niederen Durchmesserstufen allmählich gegen die höheren.

Umstehende Tabelle enthält für Mittelstämme von 15 bis 50 cm (höhere Durchmesser dürften überhaupt nicht mehr in Betracht kommen) außer dem Faktor der Bestockungsdichte Standraumseite, Standraumfläche und hieraus abgeleitet Stammzahl für oberen, mittleren und unteren Schlußgrad.

Grundsätzliche Verschiedenheit der Stammzahlen nach den ausgeschiedenen drei, auf Bestandeshöhe gegründeten Bonitätsklassen ließ sich nicht nachweisen; daher mußte auch für die Berechnung der Mittelstammertragstafeln der drei verschiedenen Bonitäten die gleiche Stammzahl Verwendung finden und konnte nur der Schlußgrad berücksichtigt werden.

Mittelzahl der Beobachtungen	Tägliche Schwankungen				Mittlerer
	Faktor $\frac{1}{-}$	Stundenzahl Zeit	Stundenzahl Winkel	Summe ads.	Faktor $\frac{1}{+}$	Stundenzahl Zeit
n	t	z	ωz	ωz	c	z
15	19.7	[illegible]	1.58	2[illegible]	11.5	**2.03**
16	19.[illegible]	[illegible]	1.[illegible]	2[illegible]	11.[illegible]	**2.13**
17	19.[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	11.2	**2.24**
18	19.[illegible]	[illegible]	[illegible]	2[illegible]	11.[illegible]	**2.36**
19	19.[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	11.1	**2.47**
20	19.[illegible]	2.40	1.70	[illegible]	11.[illegible]	**2.58**
21	[illegible]	2.50	1.[illegible]	[illegible]	11.[illegible]	**2.69**
22	[illegible]	2.60	1.[illegible]	[illegible]	11.[illegible]	**2.79**
23	[illegible]	2.[illegible]	[illegible]	[illegible]	11.[illegible]	**2.90**
24	[illegible]	2.[illegible]	[illegible]	[illegible]	12.5	**3.00**
25	[illegible]	2.[illegible]	[illegible]	[illegible]	12.4	**3.10**
26	[illegible]	2.[illegible]	[illegible]	[illegible]	12.[illegible]	**3.20**
27	[illegible]	2.[illegible]	[illegible]	[illegible]	12.[illegible]	**3.29**
28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	**3.39**
29	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	**3.48**
30	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	**3.57**
31	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	**3.66**
32	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	**3.74**
33	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	**3.83**
34	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	**3.94**
35	19.7	3.75	14.06	[illegible]	11.5	**4.03**
36	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	**4.14**
37	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	**4.26**
38	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	**4.37**
39	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	**4.45**
40	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	**4.56**
41	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	**4.67**
42	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	**4.79**
43	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	**4.90**
44	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	**5.02**
45	19.5	4.73	22.87	450	11.4	**5.13**
46	19.5	4.83	23.33	429	11.4	**5.24**
47	19.5	4.94	24.40	412	11.4	**5.36**
48	19.5	5.04	25.43	[illegible]	11.4	**5.47**
49	19.5	5.15	26.52	[illegible]	11.4	**5.59**
50	19.5	5.25	27.56	[illegible]	11.4	**5.70**

Schlußgrad		Unterer Schlußgrad			
Standraum Fläche qm	Stammzahl pro ha	Faktor $\sqrt{\frac{s}{d}}$	Standraum-Seite m	Standraum-Fläche qm	Stammzahl pro ha
4,12	2427	14,5	2,18	4,75	2110
4,54	2202	14,3	2,29	5,24	1907
5,02	1993	14,1	2,40	5,76	1737
5,57	1795	14,0	2,52	6,35	1574
6,10	1640	13,9	2,64	6,97	1434
6,66	1502	13,8	2,76	7,62	1313
7,24	1382	13,6	2,86	8,18	1206
7,78	1281	13,5	2,97	8,82	1120
8,41	1188	13,4	3,08	9,49	1040
9,00	1111	13,3	3,19	10,18	976
9,61	1041	13,2	3,30	10,89	912
10,24	976	13,1	3,41	11,63	858
10,82	918	13,0	3,51	12,32	806
11,49	870	12,9	3,61	13,03	766
12,11	824	12,8	3,71	13,76	724
12,74	783	12,7	3,81	14,52	688
13,40	744	12,6	3,91	15,29	652
13,99	710	12,6	4,03	16,24	618
14,67	676	12,5	4,13	17,06	589
15,52	642	12,4	4,22	17,81	560
16,24	610	12,3	4,31	18,58	534
17,14	579	12,3	4,43	19,62	508
18,15	550	12,3	4,55	20,70	484
19,10	524	12,3	4,67	21,81	459
19,80	500	12,2	4,76	22,66	438
20,79	478	12,2	4,88	23,81	418
21,81	456	12,2	5,00	25,00	399
22,94	435	12,2	5,12	26,21	381
24,01	415	12,2	5,25	27,56	363
25,20	396	12,2	5,37	28,84	347
26,32	379	12,2	5,49	30,14	332
27,46	363	12,2	5,61	31,47	318
28,73	348	12,2	5,73	32,83	304
29,92	333	12,2	5,86	34,34	292
31,25	319	12,1	5,98	35,76	280
32,49	308	12,1	6,05	36,60	270

Durch Multiplikation des Derbholzgehaltes der Stärkestufen meist von je 2 zu 2 cm der drei aufgestellten Bonitätsklassen, nämlich der Ober-, Mittel- und Unter-Bonität mit den bezüglichen Stammzahlen pro ha der drei Schlußgrade, oberer, mittlerer und unterer Schlußgrad wurden die Stützpunkte für die Aufstellung der Mittelstammertragstafel erhalten. Die so berechneten Derbholzerträge pro ha wurden als Ordinaten bei Mittelstammdurchmesser auf Brusthöhe als Abscisse graphisch aufgetragen; die interpolationsweise Verbindung derselben ergab die Mittelstammertragskurven der Tafeln II. b) u. III. a) u. b) und aus diesen stammt die im praktischen Theile enthaltene Mittelstammertragstafel mit ihrer Gliederung in neun Einzeltafeln.

Wir möchten zu ihrer Beurtheilung und etwaigen Anwendung wiederholt darauf hinweisen, daß dieselben durch Vermittelung von Ertragsprobeflächen, die thunlichst normal und vollbestockt ausgewählt worden waren, gewonnen sind.

3. Schätzung nach Heilbronner Sortirung.

Zur Ermöglichung der Schätzung stehenden Fichtenholzes nach dem muthmaßlichen Anfalle in Heilbronner Sortirung mußte eine umfangreiche Durchschnittsberechnung des Massengehaltes von Stämmen der einzelnen Sortimentsklassen vorgenommen werden. Wir benutzten hierzu das Fällungsmaterial der Jahrgänge 1897 mit 1899 aus den Beständen des Assessorbezirkes Sulz, in welchem nach unserer Beobachtung sämmtliche Höhenbonitäten vertreten, die Mittelbonität aber vorherrschend ist. Ohne Ausscheidung von Höhenbonitätsklassen und ohne Rücksicht auf Ausformungslänge und Mittelstärke faßten wir Stämme gleicher Sortimentsklassen zusammen und berechneten die mittlere Festmasse jeder Sortimentsklasse nach thatsächlicher Ausformung. Selbstverständlich mußten hierbei die wegen Qualitätsmängel nach den geltenden Sortirungsvorschriften in die nächstniedere Klasse verwiesenen Stämme der den Dimensionen entsprechenden Klasse zugetheilt werden. Die Ergebnisse dieser Durchschnittsberechnungen, welche Stammzahl,

Durchschnittsmasse, durchschnittliche Ausformungslänge und, aus diesen beiden letzteren abgeleitet, die durchschnittliche Mittelstärke umfassen, theilen wir auf S. 26—30 aus dem Grunde getrennt nach Fällungsjahren mit, um darzuthun, wie wenig die Berechnungsergebnisse der einzelnen Jahre von einander abweichen, trotzdem die betreffenden Hiebe Bestände im Alter von 66—140 Jahren umfaßten und bei dem wirthschaftlich vorgeschriebenen Hiebswechsel selbst bei Wiederkehr in demselben Waldorte verschiedene Bestandesverhältnisse berührten.

Die Gesammtzusammenstellung zeigt, daß im Ganzen 3644 Stämme mit 3150,71 cbm und einer Gesammtlänge von 10522 m in Berechnung gezogen wurden.

Das mitgetheilte Material entstammte ausgenommen eine verschwindend kleine Anzahl von Stämmen den im Bezirke Sulz üblichen Kahlhieben mit ca. 35—40 cm hohem Stockabschnitte, von welchem im großen Durchschnitte ein ca. 20 cm langes der Stockrodung anheimfallendes Oberstück als Nutzholz veranschlagt werden mußte. Dies kann bei der Durchschnittsberechnung nicht übergangen werden. Wir untersuchten nun mit Zugrundelegung des Brusthöhendurchmessers für verschiedene Stärkeklassen in verschiedenen Beständen die zugehörigen Mitteldurchmesser für das Nutzstück des Stockes und und fanden durch Interpolation die für einzelne Durchmesserstufen treffenden Nutzungsentgänge an Stammholz. Dieselben steigen von 0,008 fm bei 17 cm Brusthöhe bis 0,13 fm bei 72 cm (soweit erstrecken sich die Untersuchungen). Den Durchschnittsbeträgen jeder Sortimentsklasse wurde in der Zusammenstellung die der Mittelstammstärke auf Brusthöhe jeweils entsprechende, durch Stockrodung entzogene Festmasse zugeschlagen.

Nun giebt diese Zusammenstellung nur die durchschnittlichen *Mittendurchmesser*, nicht aber die *Brusthöhendurchmesser* jeder Sortimentsklasse an. Bei Sammlung des Materiales wurden nicht etwa *sämmtliche* gefällte Stämme auf Brusthöhe gemessen und für Stämme gleicher Brusthöhe die Sortimentsergebnisse notirt, sondern es wurde auf Grund zahlreicher Messungen

Fällungsjahr	Waldort	der untersuchten Stämme: Anzahl Stück	Gesammt-Länge m	Gesammt-Masse cbm	Mittendurchmesser der Sortimentsklasse cm
	Fichtenlangholz I. Klasse.				
1897	Rüsselholz . . .	7	148	20,45	
	Nutzung	2	36	4,52	
	Lauberholz . . .	3	62	7,40	
	Matzenkehle . . .	7	148	19,88	
	Haderschnalle . .	3	58	7,83	
	Sa.:	22	452	60,08	
	Durchschnitt:		20	2,73	41,2
1898	Rangen	3	61	8,88	
	Roßkopf	25	548	79,25	
	Brövin	6	114	14,48	
	Matzenkehle . . .	18	394	52,92	
	Taubenschläglein	7	134	16,39	
	Sa.:	59	1251	171,92	
	Durchschnitt:		21,2	2,92	41,9
1899	Rüsselholz . . .	8	182	29,32	
	Brövin	11	217	30,82	
	Tieferschlag . . .	1	23	3,34	
	Gr. Birkenschlag	8	162	23,96	
	Matzenkehle . . .	8	166	22,15	
	Straubenberg .	4	84	10,51	
	Fritzenberg . . .	11	228	32,08	
	Sa.:	51	1062	152,18	
	Durchschnitt:		20,8	2,98	42,7
	Fichtenlangholz II. Klasse.				
1897	Rüsselholz . . .	12	233	18,44	
	Rangen	11	208	17,82	
	Nutzung	13	259	24,31	
	Tannenschlag . .	15	288	22,95	
	Lauberholz . . .	18	358	33,66	
	Matzenkehle . . .	28	549	42,00	
	Taubenschläglein	10	187	14,42	
	Haderschnalle . .	28	535	45,36	
	Sa:	135	2617	218,96	
	Durchschnitt		19,4	1,62	32,6
1898	Rangen	13	257	21,45	
	Roßkopf	14	301	24,22	
	Tannenschlag . .	13	246	18,98	
	Brövin	4	77	6,92	
	Nutzung	17	330	27,37	
	Matzenkehle . .	39	796	59,67	
	Taubenschläglein	48	932	77,11	
	Seite:	148	2939	235,72	

Fällungsjahr	Waldort	der untersuchten Stämme: Anzahl Stück	Gesammt-Länge m	Gesammt-Masse cbm	Mittendurchmesser der Sortimentsklasse cm
	Uebertrag:	148	2939	235,72	
1898	Oberholz	8	161	13,92	
	Fritzenberg . . .	12	223	21,52	
	Dürrbuck	9	179	15,63	
	Rüsselholz . . .	7.	130	13,38	
	Sa.:	184	3632	300,17	
	Durchschnitt:		19,7	1,63	32,5
1899	Rüsselholz (a) .	19	389	32,46	
	" (b) .	24	465	39,32	
	Brövin	38	745	64,62	
	Tieferschlag . .	6	116	10,82	
	Gr. Birkenschlag	16	315	25,47	
	Matzenkehle . .	31	638	49,79	
	Straubenberg .	60	1203	97,71	
	Fritzenberg . . .	30	621	53,77	
	Sa.:	224	4492	373,96	
	Durchschnitt:		20,1	1,69	32,7

Fichtenlangholz III. Klasse.

1897	Rüsselholz . . .	20	356	18,73	
	Rangen	22	394	20,59	
	Nutzung	11	200	11,00	
	Tannenschlag . .	19	353	18,05	
	Lauberholz . . .	19	340	20,90	
	Straubenberg .	11	185	12,98	
	Matzenkehle . .	21	388	20,79	
	Taubenschläglein	60	1074	58,80	
	Eichenrangen . .	16	270	16,00	
	Haderschnalle . .	73	1356	63,80	
	Sa.:	272	4916	261,64	
	Durchschnitt:		18,1	0,96	26,0
1898	Rangen	15	280	15,15	
	Roßkopf	7	136	6,51	
	Tannenschlag . .	68	1196	58,96	
	Brövin	15	271	15,60	
	Nutzung	55	1034	51,92	
	Matzenkehle . . .	22	420	21,43	
	Taubenschläglein	106	1877	97,10	
	Eichelberg . . .	6	99	3,75	
	Oberholz	33	594	33,33	
	Fritzenberg . .	43	745	43,65	
	Seite:	370	6652	347,40	

Fällungsjahr	Waldort	der untersuchten Stämme: Anzahl Stück	Gesammt-Länge m	Gesammt-Masse cbm	Mittendurchmesser der Sortimentsklasse cm
	Uebertrag:	370	6652	347,40	
1898	Eichenrangen . .	24	418	20,71	
	Dürrbuck	37	683	37,85	
	Rüsselholz . . .	46	791	45,87	
	Sa.:	477	8544	451,83	
	Durchschnitt:		17,9	0,95	26,0
1899	Rüsselholz (a) .	16	291	15,72	
	" (b) .	93	1699	91,33	
	Brövin	51	913	49,62	
	Tieferschlag . .	23	409	23,30	
	Gr. Birkenschlag	41	744	39,15	
	Taubenschläglein	9	161	8,44	
	Matzenkehle . . .	40	764	43,81	
	Straubenberg .	87	1563	78,39	
	Fritzenberg . .	32	578	30,62	
	Sa.:	392	7122	380,38	
	Durchschnitt:		18,1	0,97	26,1

Fichtenlangholz IV. Klasse.

1897	Rüsselholz . . .	6	95	3,23	
	Rangen	44	678	22,26	
	Nutzung	11	156	6,46	
	Tannenschlag . .	22	352	12,98	
	Lauberholz . . .	5	76	3,05	
	Straubenberg .	24	362	12,96	
	Matzenkehle . .	15	230	7,41	
	Taubenschläglein	34	528	19,08	
	Eichenrangen . .	54	815	30,56	
	Haderschnalle . .	54	853	30,02	
	Sa.:	269	4145	148,01	
	Durchschnitt:		15,4	0,55	21,4
1898	Rangen	13	207	6,80	
	Tannenschlag . .	72	1159	38,45	
	Brövin	14	218	7,70	
	Nutzung	31	608	15,10	
	Matzenkehle (b) .	7	111	3,82	
	Taubenschläglein(c)	48	747	26,11	
	Eichelberg[1]) . . .	54	826	21,82	
	Oberholz	52	801	30,89	
	Fritzenberg . . .	66	997	40,99	
	Eichenrangen . .	26	403	12,64	
	Seite:	383	6077	204,32	

[1]) Durchforstung.

Verwaltungsbezirk Waldort	Alter Jahre	d Mitteldurchmesser cm	Mittelhöhe m	Stammzahl pro ha	des Mittelstammes s Standraum qm	des Mittelstammes $\frac{V}{s}$ Standraumseite m	Faktor der Bestockungsdichte $\frac{V}{s}$ d	Höhenbonität
Sohlau	74	28,1	24,4	916	10,91	3,30	11,7	II
"	77	35,7	28,2	564	17,73	4,22	11,9	II
Brandeck	83	33,5	29,4	696	14,37	3,80	11,4	II
"	83	34,3	30,9	668	14,97	3,89	11,4	II
Waidschlag	83	33,1	28,8	596	16,77	4,10	12,4	II
"	87	36,8	30,5	588	17,00	4,14	11,3	II
Schrezheim								
Rothenbach	53	15,0	17,7	2632	3,81	1,95	13,0	II
Baindt								
Stellplatz	37	15,3	16,0	2164	4,62	2,15	14,2	II
Schindelbacherhaag	47	18,7	18,3	2008	5,00	2,23	11,9	II
Reishaufen . .	49	15,5	18,3	2208	4,57	2,13	13,8	I
Wolfswies	51	21,0	20,6	1214	8,24	2,87	13,7	II
Neuwies	53	16,9	19,6	1656	6,04	2,46	14,6	I
Wolfswies	56	20,2	20,8	1288	7,77	2,79	13,8	II
Hartnagelswies .	60	20,0	18,7	1216	8,22	2,87	14,3	III
Tauenweg	63	21,5	21,0	1300	7,69	2,77	12,9	II
"	63	26,0	23,8	928	10,80	3,29	12,7	II
Hinterbanen . . .	73	31,3	28,6	638	15,67	3,97	12,7	II
Galgenweiherbühl	76	26,6	25,4	884	11,31	3,37	12,7	II
Schwefelbronnen .	82	31,3	29,7	624	16,02	4,01	12,8	I
"	94	34,6	32,1	538	18,59	4,31	12,4	I
"	96	39,0	34,7	468	21,37	4,63	11,9	I
"	98	36,3	33,3	512	19,55	4,43	12,2	I
Neuwies	103	41,8	31,1	360	27,77	5,27	12,6	II
Weingarten								
Postwies	42	12,3	11,8	3276	3,05	1,75	14,3	III
"	30	11,0	11,3	4168	2,41	1,56	14,2	III
Jägermoos . . .	86	39,1	30,9	484	20,66	4,55	11,6	II
Mariäkappel								
Hohenbergerschlag	55	15,0	16,4	2316	4,32	2,08	13,9	II
Sichelholz	57	13,4	14,3	2760	3,63	1,91	14,3	II
Winterhalde . . .	68	17,0	18,7	1636	6,12	2,47	14,5	II
" . . .	69	18,2	18,9	1712	5,84	2,42	13,3	II
Weippertshofen								
Stimpfacherwald .	70	19,1	19,2	1504	6,65	2,58	13,5	II
Ellenberg								
Kleeberg	67	16,9	18,2	2360	4,24	2,06	12,2	II
"	71	15,4	17,8	2560	3,91	1,98	12,9	I
Hohenberg								
Altes Schloß . . .	62	17,0	18,1	2268	4,42	2,10	12,4	II
Vord. Holderklinge	68	18,1	20,2	1940	5,16	2,27	12,5	II
" "	76	19,1	21,4	1660	6,03	2,46	12,9	I
Sulzhau	81	23,5	22,4	1080	9,26	3,04	12,9	II
Vord. Holderklinge	89	24,7	24,4	1060	9,44	3,07	12,5	II

Fällungsjahr	Waldort	der untersuchten Stämme: Anzahl Stück	Gesammt-Länge m	Gesammt-Masse cbm	Mittendurchmesser der Sortimentsklasse cm
1899	Rüsselholz (a) .	8	96	2,36	
	" (b) .	62	778	18,54	
	Brövin	15	183	4,67	
	Tieferschlag . . .	20	258	5,87	
	Gr. Birkenschlag	14	175	4,48	
	Taubenschläglein	18	239	5,42	
	Straubenberg .	21	263	6,39	
	Fritzenberg . . .	9	109	2,79	
	Sa.:	167	2101	50,52	
	Durchschnitt:		12,6	0,30	17,5

Zusammenstellung.

Klasse	Stämme nach Heilbronner Sortirung ausgeformt: Fällungsjahr	Anzahl Stück	Gesammt-Länge m	Gesammt-Masse cbm	durchschnittliche Länge	Durchm.	cbm	
I	1897	22	452	60,08				
"	1898	59	1251	171,92				
"	1899	51	1062	152,18				
	Sa.:	132	2765	384,18	21,0	42,1	2,910	
						hierzu:	0,084	Stockholz
						Sa.:	2,994	
II	1897	135	2617	218,96				
"	1898	184	3632	300,17				
"	1899	224	4492	373,96				
	Sa.:	543	10741	893,09	19,9	32,4	1,645	
						hierzu:	0,045	Stockholz
						Sa.:	1,690	
III	1897	272	4916	261,64				
"	1898	477	8544	451,83				
"	1899	392	7122	380,38				
	Sa.:	1141	20582	1093,85	18,0	26,0	0,959	
						hierzu:	0,025	Stockholz
						Sa.:	0,984	
IV	1897	269	4145	148,01				
"	1898	458	7230	242,91				
"	1899	260	4107	139,01				
	Sa.:	987	15482	529,93	15,7	20,8	0,536	
						hierzu:	0,013	Stockholz
						Sa.:	0,549	
V	1897	263	3193	78,08				
"	1898	411	5228	121,06				
"	1899	167	2101	50,52				
	Sa.:	841	10522	249,66	12,5	17,4	0,297	
						hierzu:	0,007	Stockholz
						Sa.:	0,304	
Sa. tot:		3644		3150,71				

in verschiedenen Beständen und unter Zuziehung der Klassenmodellstämme aus den bayrischen Ertragsflächen das Verhältniß vom Mittendurchmesser des nach Heilbronner Maß ausgeformten Stammes zum Brusthöhendurchmesser graphisch ermittelt. Sind auch durch Bestandesbonität, größere oder geringere Abfälligkeit der Stämme, Verschiedenartigkeit des Wurzelanlaufes viele Schwankungen in diesem Verhältnisse verursacht, so ist dasselbe im großen Durchschnitte ein gleichmäßiges, sowie die in der graphischen Darstellung Tafel IV gezogene Linie A—B (— als Gerade erweist sich das Verhältniß thatsächlich —) zeigt. Der Brusthöhendurchmesser ist als Abscisse geltend, während als Ordinaten — auf der rechten Seite der Darstellung — die Mittendurchmesser der ausgeformten Stämme dienen.

Diesem Verhältnisse entnehmen wir, daß dem Durchschnittsstamm mit

	Mitten-durchmesser	ein Brust-höhendurchmesser von
I. Klasse	42,1 cm	55,4 cm
II. "	32,4 "	41,9 "
III. "	26,0 "	32,7 "
IV. "	20,8 "	25,3 "
V. "	17,4 "	20,5 "

entspricht.

Diese mittleren Brusthöhendurchmesser der einzelnen Sortimentsklassen mit den zugehörigen durchschnittlichen Festmassen bildeten nun die Hauptstützpunkte für die ungefähre Bestimmung der die einzelnen Sortimentsklassen einschließenden Brusthöhendurchmesser-Grenzen mittlerer Bonität. Wir betonen ungefähre Festlegung; denn eine Genauigkeit läßt sich überhaupt nicht erzielen, selbst wenn man nicht von Sortimentsgruppen, sondern vom Einzelstamme ausgehen wollte, da erfahrungsgemäß, wie schon im praktischen Theile erwähnt, Stämme völlig gleichen Brusthöhendurchmessers und gleicher Höhe wegen Wuchsformverschiedenheit in zwei verschiedene Klassen fallen

können. Die Grenzen erweitern sich noch, wenn man die vorkommenden Höhendifferenzen bei gleicher Brusthöhenstärke bedenkt. Immerhin lassen sich selbst ohne Einführung von Höhenklassen Wahrscheinlichkeitsgrenzen, begründet in der Häufigkeit des Vorkommens, aufstellen.

Für Brusthöhendurchmesser bis zu 19 cm besteht nur die Möglichkeit V. Sortimentsklasse zu liefern. Von 20 cm an treten Schwankungen, bedingt durch Stammhöhe und Form, auf.

Stämme von 20 bis ca. 32 cm Brusthöhendurchmesser vermögen durchaus IV., aber auch schon III. und selbst II. Sortimentsklasse abzugeben; Stämme von ca. 33 cm bis ca. 51 cm vermögen durchaus II. aber auch noch III. und schon I. Sortimentsklasse abzugeben; Stämme über 51 cm Durchmesser liefern größtentheils I. Sortimentsklasse.

Im Allgemeinen besteht — ohne Rücksichtnahme auf Stamm-Höhe und -Form — die größte Wahrscheinlichkeit:

IV.	Sortimentskl. zu liefern für Brusthöhendurchm.	26 cm,
III.	" " " "	32—33 "
II.	" " " "	41—43 "
I.	" " " "	über 51 " .

Auch hier wie bei der Schätzung nach Derbholz sollen die am häufigsten vertretenen Stämme als Stämme der Mittelbonität gelten und Ober- und Unterbonität durch die hiervon abweichenden Grenzen nach oben und unten gebildet werden. Das Gesetz der Wahrscheinlichkeitshöhen muß naturgemäß auch für die ausgeformten Stämme gelten und wir übernehmen dasselbe deßhalb auch für die Sortimentsausscheidung, um sowohl eine allgemeine Anwendbarkeit als auch gleichzeitig wegen der damit verbundenen Höhenausscheidung eine engere Begrenzung der Klassen nach Brusthöhenstärken zu bezwecken.

Zur Herbeiführung dieser Verallgemeinerung dienten Messungsergebnisse einzelner Stämme, welche wir großentheils den Probestämmen der bayerischen Ertragsflächen verdanken.

Für eine Anzahl von 350 Stämmen, ausgeschieden nach Höhenbonitäten, berechneten wir das Durchschnittsprozent der in Heilbronner Sortirung ausgeformten Derbholzmasse und erhielten:

85,4 rund 85 % für Ober-Bonität
87,7 = 88 = = Mittel- =
91,0 = 91 = = Unter- =

Mit diesen Faktoren wurde aus der Derbholzschätzungstafel durch Multiplikation der einzelnen Derbmassen der drei Bonitätsklassen die Schätzungstafel in Heilbronner Sortirung abgeleitet. Dieselbe ist in Tafel IV mit Brusthöhendurchmesser als Abscisse und Festmasse in Heilbronner Sortirung als Ordinate — links — in den Massenkurven für Ober-, Mittel- und Unterbonität graphisch zum Ausdrucke gebracht.

Bei Berechnung des durchschnittlichen Ausformungsfaktors für die Derbholzmasse ließ sich zugleich ermitteln, welcher Sortimentsklasse die einzelnen Stämme verschiedener Bonität zufielen und somit auch die ungefähren durchschnittlichen Klassengrenzen innerhalb der Durchmesser verschiedener Bonitäten festsetzen. In der graphischen Darstellung zeigen die über dem Brusthöhendurchmesser als Abscisse angebrachten Klammern diese Grenzen an und die Spitzen derselben weisen jeweils auf den häufigst vertretenen Durchmesser und dessen mittleren Festgehalt innerhalb jeder Sortimentsklasse hin. Diese haben denn auch zur Annahme der durchschnittlichen Festgehalte für die einzelnen Sortimentsklassen nach den Massenkurven der verschiedenen Bonitäten gedient.

Die Verhältnißlinie des Brusthöhendurchmessers zum Mitteldurchmesser ausgeformter Stämme, welche ohne Rücksicht auf Bonitätsklassen gezogen und daher den häufigst vertretenen mittleren Verhältnissen — der Mittelbonität — am nächsten kommen dürfte, ermöglicht nun weiterhin für die nach lokalem Materiale berechneten durchschnittlichen Stämme der

I. Klasse mit 55,4 cm Brusthöhendurchmesser,
II. = = 41,9 = =
III. = = 32,7 = =
IV. = = 25,3 = =
V. = = 20,5 = =

in der Massenkurve für Mittelbonität die zugehörigen Massen Heilbronner Sortirung aus der mit Derbholzausformungsfaktor gewonnenen allgemeinen Schätzungskurve für Mittelbonität aufzusuchen.

Wir finden:

3,05 fm durchschnittl. Festgehalt eines Stammes I. Kl.
1,71 = = = = = II. =
0,98 = = = = = III. =
0,53 = = = = = IV. =
0,30 = = = = = V. =

Dieses Resultat, welches den Seite 30 angegebenen lokalen Ermittelungen ohne Bonitätsausscheidung, nach dem Grundsatze des häufigsten Vorkommens der Stämme vorgenommen, sehr nahe kommt, veranlaßt uns, hierin nicht etwa eine zufällige Erscheinung zu sehen, sondern eine Bestätigung für die richtige und daher zulässige Schätzung nach Wahrscheinlichkeitshöhen zu vermuthen.

4. Mittelstammstärke als Sortimentsweiser für Heilbronner Sortirung.

Wie die Mittelstammstärke der Bestände den Anhalt bieten kann, auf die vorhandene Gesammtderbholz-Masse hinzuweisen, so vermag sie auch als Weiser zu dienen für die zu erwartenden Sortimentsanfälle in Heilbronner Sortirung. Naturgemäß sind, je schwächer der Bestand, in umso höherem Grade die niederen Stammklassen und das Derbgipfelholz vorhanden. Mit Erstarkung des Bestandes nimmt gesetzmäßig der Sortimentsantheil in den schwächeren Klassen ab, in den höheren zu und zwar geht der Umschwung im Allgemeinen rascher von statten bei der höheren, langsamer bei der geringeren Bonität. Es ist gleichsam eine wellenförmige Bewegung, in welcher sich dieses Gesetz offenbart, verursacht durch die Zu-

und Abnahme der Stammstärken innerhalb eines jeden Bestandes, begründet in der sog. Stammzahlkurve.

Um die Sortimentsantheile für Bestände verschiedener Mittelstärke übersichtlich darstellen zu können, haben wir das Prozent, mit welchem jede einzelne Klasse sowie das sonstige Derbholz an der Gesammtmasse betheiligt ist, festzustellen versucht und haben hierzu die genauen Aufnahmen der bayr. Ertragsprobeflächen mit Zugrundelegung unseres Schätzungsverfahrens benutzt. Die Seite 14 u. 15 gegebene Zusammenstellung der Schätzungsresultate für diese Flächen enthalten daher zu diesem Zwecke auch die Berechnung nach Sortimentsantheilen. Eine Ausscheidung von Faulholz und untauglichem Stammholz konnte hierbei nicht bewerkstelligt werden.

Für Ober-, Mittel- und Unterbonität ausgeschieden wurden diese Prozentantheile für Mittelstämme in Gruppen von je 3 zu 3 cm Bruststärke (10 mit 13; 14 mit 17 u. s. f.) zur Gewinnung eines besseren Durchschnittes zusammengefaßt unter gleichzeitiger Berechnung des mittleren Durchmessers jeder Gruppe. Die weitere Verwerthung dieser Berechnungen wurde im Rahmen eines Koordinatensystemes in der Weise vorgenommen, daß diese Prozente als Ordinaten zu der Mittelstammstärke als Abcisse aufgetragen und durch Kurvenzüge verbunden wurden.

Die graphischen Darstellungen Taf. V a) b) u. c) zeigen für die drei Bonitäten den Verlauf dieser Kurven, welche, wie schon vorerwähnt, große Aehnlichkeit mit den Stammzahlkurven besitzen. Aus den einzelnen Kurven stammt nach Interpolation zwischen den verschiedenen Klassen die im praktischen Theile S. 45 gegebene Tabelle.

Wir verhehlen uns nun nicht, daß die Anzahl der benutzten Ertragsflächen eine etwas geringe ist und daß der Interpolation in Folge dessen auch ein größerer Spielraum gegeben war, allein trotzdem ließen sich unschwer die einzelnen Sortimentskurven in anscheinend sehr gesetzmäßiger Weise ziehen, so daß die jeweiligen sechs konstanten aber ständig ändernden Ordinatenpunkte (nämlich I. mit

V. Klasse und Derbholz) sich zur Gesammtsumme 100 ergänzten. Dies dürfte immerhin als Beweis dafür betrachtet werden, daß selbst eine geringe Anzahl von Flächen ein ungefähres Bild der Sortimentenvertheilung in verschiedenen Beständen abzugeben vermag.

Zunächst war es nur möglich aus diesen regelmäßigen Ertragsflächen so zu sagen theoretische Ziffern für Sortimentsvertheilung zu gewinnen; denn der Anfall von Faulholz und sonstigen zur Ausformung als Langholz untauglichen Stämmen ist in denselben keineswegs berücksichtigt. Die Schwankungen an solchem Material sind zu verschieden und an mancherlei Umstände geknüpft, als daß sie nicht von Fall zu Fall erwogen werden müßten.

In unregelmäßigen, überalten, lückigen, von Naturereignissen heimgesuchten Beständen werden nach der jeweiligen besseren oder schlechteren Bestandesverfassung Verschiedenheiten in den Sortimentsanfällen durch Faulholz und untaugliches Material verursacht, über die nur ein sorgfältiger Orientirungsgang einigen Aufschluß geben kann.

Nur die Untersuchung einer sehr großen Anzahl von Beständen verschiedener Stärke und Güte könnten ordnungsmäßige Gesichtspunkte zur genaueren allgemeinen Veranschlagung dieser Fehlerquelle führen.

5. Bestandesalter und Sortimentserzeugung.

Haben wir bisher das Bestandesalter aus dem Grunde für die Schätzung nebensächlich behandelt, da dasselbe für sich allein keinen genauen Maßstab für das Produkt Masse abzugeben im Stande ist und für den Konsumenten meistentheils belanglos erscheint, so wollen wir doch vom Standpunkte des Produzenten die wichtige Frage, welche Zeit wir aufzuwenden haben, um Stammholz gewisser Dimensionen zu erziehen, wenigstens berühren. Wie schon eingangs erwähnt, erzeugt gleiches Bestandesalter, wenn Standortsverhältnisse,

die Art der Bestandes-Begründung und Behandlung, der Bestandesschluß wechseln, sehr verschiedene Bestandes-Stärke und Masse. Das bunte Ineinandergreifen dieser Menge von Wachsthumsfaktoren mit ihren durch die Hand des Menschen und die außergewöhnlichen Vorkommnisse in der Natur modifizirten Wirkungen ist so sehr geeignet, den Einfluß des Alters zu verwischen, daß das gleichmäßige Arbeiten desselben sehr schwer zu erkennen ist. Im Allgemeinen muß ja der unumstößliche Satz gelten: „Je stärker der Bestand desto älter ist er"; allein es ist ebenso unbestritten, daß es ein ungemein weiter Rahmen ist, in welchem sich dieses Naturgesetz verwirklicht. Schon die wenigen zur Verfügung stehenden Wachsthumsergebnisse von Fichtenbeständen, welche als ein Tropfen in dem Meere von Beständen erscheinen, geben hiervon Zeugniß. Es tritt dies deutlich hervor, wenn wir zur graphischen Darstellung schreiten und in einem Koordinatensysteme für die bekannten mittleren Bestandesstärken als Abscisse die zugehörigen Alter als Ordinate auftragen.

Die sämmtlichen bayrischen, württembergischen, sächsischen Ertragsflächen, die schon bei der Entstehung der Mittelstammertragstafeln erwähnt sind, ferner die Ergebnisse von lokalen 16 Fichtenbeständen aus dem Assessorbezirk Sulz, meist durch Orientirungsgänge und Kreisprobeflächen-Aufnahmen gewonnen, in Sa. 155 Bestände sind hierzu verwerthet. Letztere lassen wir der Vollständigkeit halber hier folgen:

Waldort:	Mittelstamm-Durchmesser:					Höhenbonität:
Rüsselholz	39,7	cm;	Alter	144	Jahre,	II
Roßkopf	31,1	"	"	83	"	II
Nutzung	31,1	"	"	90	"	II
Eichelberg	36,1	"	"	119	"	II
Gr. Birkenschlag	32,0	"	"	95	"	II
Oberholz	32,9	"	"	130	"	II
Eichenrangen	25,1	"	"	88	"	III
Straubenberg	34,4	"	"	121	"	II
Matzenkehle	40,1	"	"	129	"	I

Waldort:	Mittelstamm-Durchmesser:		Höhenbonität:
Fritzenberg	39,6 cm;	Alter 138 Jahre,	II
Brövin	38,6 "	" 115 "	I
Neuerweg	22,0 "	" 69 "	II
Nutzung	20,2 "	" 56 "	II
Tannenschlag	28,7 "	" 105 "	I
"	31,5 "	" 116 "	I

Beim Auftrage selbst wurde, wie in der graphischen Darstellung durch Verschiedenartigkeit der Ordinatenpunkte angedeutet ist, die zur betreffenden Mittelstammstärke gehörige Höhenbonität zum Ausdruck gebracht, um den etwaigen Einfluß des Alters bei gleichstarken Beständen verfolgen zu können. Ein solcher läßt sich in geringem Maße nur bei Beständen der Unterbonität wahrnehmen, während im Uebrigen andere Wachsthumsfaktoren den Gang des Höhenwuchses nicht deutlich erkennen lassen und verhindern auf den ursächlichen Zusammenhang mit dem Alter zu schließen. Betrachten wir die Darstellung mit ihren vielen Punkten, so fallen die großen Schwankungen im Alter auf, welche bei der Produktion gleicher Bestandesstärke sich geltend machen. Sie sind geringer bei den schwächeren Beständen und wachsen mit zunehmender Bestandesstärke; während sie bei Beständen mit 11 cm Brusthöhendurchmesser ca. 30 Jahre betragen, sind sie zwischen 35 und 36 cm Mittelstärke schon auf ca. 60 Jahre angewachsen. In diesen Schwankungen drücken sich nun alle Bestandesverschiedenheiten in ausgiebigem Maße aus, jedoch in einer schwierig zu sondernden Weise.

Würde man behaupten wollen, Bestände, welche in kürzerer Frist die gleiche Mittelstärke erreichen wie andere nach längerer Wachsthumszeit, gehörten aus diesem Grunde einer besseren Güte an, so wäre dies ein völlig falscher Schluß; denn namentlich Bestandes-Begründung und Behandlung, Art der Durchforstung bei regelmäßigen Beständen, ferner durch Naturereignisse gelockerter Bestandesschluß bei unregelmäßigen Beständen verursachen ganz erhebliche Verschiebungen in den Produktionszeit-

räumen, so daß raschere Bestandeserstarkung im Allgemeinen nicht auch der Ausdruck für besseren Standort sein kann.

Für unsere Zwecke dürfte es genügen nach dem mittleren Bestandesalter zu fragen, das nach größerem Durchschnitte für Erzeugung der einzelnen Mittelstammstärken erforderlich ist.

Bildet man Gruppen von je 4 aufeinanderfolgenden Mittelstammdurchmessern der genannten Ertragsflächen, nämlich 10 mit 13, 14 mit 17 cm u. s. f., zieht das Durchschnittsalter jeder Gruppe und trägt dies für den Mittelstammdurchmesser 11,5, 15,5 cm u. s. f. der Gruppen im Koordinatensysteme auf, so verdichtet sich der breit ansteigende Streifen zur Durchschnittsalterskurve mit ziemlich regelmäßigem Verlaufe. Derselben entnehmen wir, daß zur Erzeugung einer mittleren Bestandesstärke von

10 cm durchschn.	37 Jahre;	von 31 cm durchschn.	97 Jahre		
11	= =	39	= =	32	= = 99 =
12	= =	42	= =	33	= = 101 =
13	= =	45	= =	34	= = 103 =
14	= =	47	= =	35	= = 105 =
15	= =	50	= =	36	= = 107 =
16	= =	53	= =	37	= = 109 =
17	= =	56	= =	38	= = 111 =
18	= =	59	= =	39	= = 113 =
19	= =	62	= =	40	= = 114 =
20	= =	65	= =	41	= = 116 =
21	= =	68	= =	42	= = 118 =
22	= =	71	= =	43	= = 119 =
23	= =	75	= =	44	= = 121 =
24	= =	78	= =	45	= = 123 =
25	= =	81	= =	46	= = 124 =
26	= =	84	= =	47	= = 126 =
27	= =	86	= =	48	= = 128 =
28	= =	89	= =	49	= = 129 =
29	= =	92	= =	50	= = 131 =
30	= =	94	= nothwendig sind.		

Die Durchschnittsalterskurve ermöglicht umgekehrt auch für jedes Bestandesalter die in demselben produzirte mittlere Stärke direkt abzulesen; wir finden für das Alter von

35	Jahren	eine	durchschn.	mittlere	Stärke	von	9	cm
40	=	=	=	=	=	=	10,3	=
45	=	=	=	=	=	=	13,1	=
50	=	=	=	=	=	=	15,0	=
55	=	=	=	=	=	=	16,5	=
60	=	=	=	=	=	=	18,3	=
65	=	=	=	=	=	=	19,9	=
70	=	=	=	=	=	=	21,4	=
75	=	=	=	=	=	=	23,1	=
80	=	=	=	=	=	=	24,8	=
85	=	=	=	=	=	=	26,5	=
90	=	=	=	=	=	=	28,2	=
95	=	=	=	=	=	=	30,3	=
100	=	=	=	=	=	=	32,6	=
105	=	=	=	=	=	=	35,0	=
110	=	=	=	=	=	=	37,8	=
115	=	=	=	=	=	=	40,5	=
120	=	=	=	=	=	=	43,5	=
125	=	=	=	=	=	=	46,3	=
130	=	=	=	=	=	=	49,5	=

Bringen wir das durchschnittliche Alter mit dessen Durchschnittserträgen pro ha in Beziehung, so können wir hieraus auf den Gang des mittleren Durchschnittszuwachses und des mittleren laufenden Zuwachses schließen; fügen wir weiterhin die in verschiedenem Alter

Alter	Mittel-durchmesser	Ertrag pro	Durchschnittl.	Laufender	Sortiments-nach Mittel-	
			jährlicher Zuwachs		I	II
Jahre	cm	ha	fm		Klasse	
55	16,8	406	7,38	—	—	—
60	18,3	444	7,40	7,60	—	—
65	19,9	482	7,42	7,60	—	0,9
70	21,4	520	7,43	7,60	—	2,4
75	23,1	558	7,44	7,60	—	4,2
80	24,8	596	7,45	7,60	—	8,4
85	26,5	635	7,47	7,80	1,0	14,5
90	28,2	676	7,51	8,20	2,2	19,6
95	30,3	720	7,58	8,80	4,3	27,2
100	32,6	762	7,62	8,20	6,6	34,2
105	35,0	797	7,59	7,00	11,0	37,0
110	37,8	827	7,52	6,00	20,2	38,0
115	40,5	849	7,39	4,40	32,0	35,5
120	43,5	865	7,21	3,20	43,0	31,5
125	46,3	871	6,97	1,20	51,9	26,4
130	49,5	876	6,74	1,00	58,5	21,5

nach der entsprechenden Mittelstärke als Weiser zu erwartende Sortimentsvertheilung an, so ist auch die Werthsgestaltung bei gegebenen Preisen zu verfolgen.

Für die Durchschnittserträge sollen, da auch beim Alter ausschließlich das „Mittel" in Betracht kommt, nur mittlere Verhältnisse herangezogen werden und wir benutzen deßhalb die einschlägigen Erträge der Mittelstammertragstafeln mittleren Schlußgrades und der Mittelbonität.

Vorstehende Zusammenstellung giebt für verschiedene Alter die mittleren Durchmesser an; für diese letzteren entnehmen wir aus der Mittelstammertragskurve die einschlägigen Massenerträge pro ha; deßgleichen durch Interpolation aus der Weisertabelle für Sortimentsanfall nach Heilbronner Sortirung die zu den Mittelstämmen gehörigen Prozentantheile der einzelnen Werthsklassen.

Die Preise für Langholz Heilbronner Sortirung seien beispielsweise für I. Klasse 22; II. Klasse 18; III. Klasse 16; IV. Klasse 14; V. Klasse 12 Mk. pro fm und für das sonstige Derbholz 5 Mk. pro fm.

Unter solchen Voraussetzungen berechnet sich für Perioden von 5 zu 5 Jahren nachstehendes Ergebniß:

antheile in Prozenten stammstärke als Weiser				Durchschnittswerth pro fm	Durchschnittlich jährlicher Werthszuwachs	
III	IV	V	Derbholz		pro ha	pro fm
Klasse				Mk.	Mk.	Mk.
8,4	16,4	34,2	41,0	9,79	68,56	0,18
14,2	21,9	30,4	33,5	10,66	78,88	0,18
20,6	25,8	27,2	25,5	11,61	86,11	0,18
24,2	27,8	23,8	21,8	12,14	90,82	0,17
29,2	27,9	19,8	18,9	12,66	94,15	0,17
31,8	25,4	17,2	17,2	13,08	97,44	0,16
33,5	22,0	13,0	16,0	13,63	101,81	0,16
34,8	17,8	10,6	15,0	14,09	105,85	0,16
33,7	14,1	6,7	14,0	14,71	111,52	0,16
31,4	10,4	4,4	13,0	15,27	116,33	0,15
28,0	8,0	3,0	13,0	15,69	119,08	0,15
22,6	5,0	1,2	13,0	16,39	123,28	0,15
17,0	3,5	—	12,0	17,24	127,40	0,15
11,0	2,5	—	12,0	17,84	128,63	0,15
7,7	2,0	—	12,0	18,28	127,43	0,15
6,0	2,0	—	12,0	18,58	125,23	0,14

Wie hieraus ersichtlich, tritt bei der Annahme von Durchschnittsverhältnissen in Fichtenbeständen der bedeutungsvolle Schnittpunkt von durchschnittlichem und laufendem Zuwachs erst im Alter von 100 bis 105 Jahren ein.

Der Durchschnittswerth pro fm in den einzelnen Altersperioden muß selbstverständlich mit Zunahme des Alters steigen, da der Massenzuwachs im Laufe der Jahre die Sortimentsklassen zu Gunsten der werthvollen Klassen verschiebt und damit auch den Werth ständig erhöht.

Die durchschnittliche Werthsmehrung pro Jahr und Hektar sinkt erst mit erheblichem Rückgange des Massenzuwachses vom 120. Jahre an; es ist aber hier wiederholt auf den Umstand hinzuweisen, daß Anfälle von Faulholz und untauglichen Stämmen, welche mit Zunahme höheren Alters zu steigen pflegen, bei der Sortimentsberechnung und demnach auch in der durchschnittlichen Werthsmehrung nicht inbegriffen sind. Aus diesem letzteren Grunde ist in Wirklichkeit ein frühzeitigeres Sinken sicher anzunehmen.

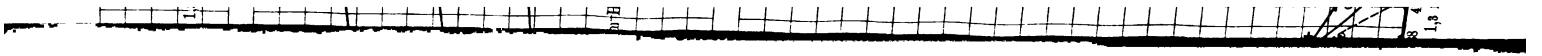
Der durchschnittlich jährliche Werthszuwachs pro fm ist vom Ausgangsjahre 55 an in ständiger Abnahme begriffen.

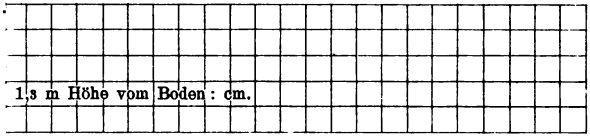
Diese Werthsberechnung für Sortimentszuwachs, welche hier unter bestimmter Preisannahme bewerkstelligt wurde, kann leicht nach allen jeweils lokal gegebenen Preislagen ausgeführt werden. Die Produkte des bezüglichen Sortiments-Prozentes mit der Preiseinheit addirt geben ohne weiteres den Durchschnittswerth pro fm einer bestimmten Bestandesmittelstärke.

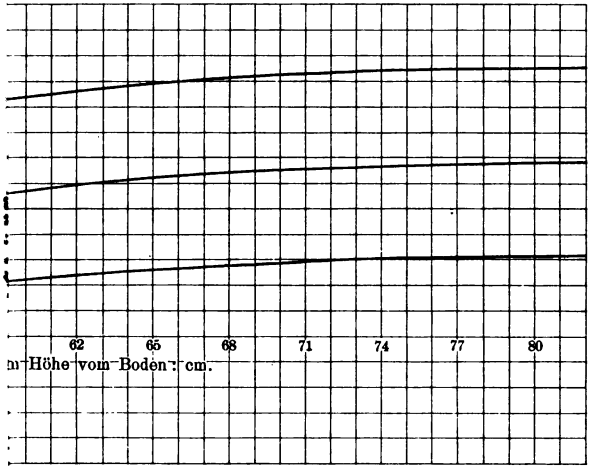
Es dürfte nicht schwer fallen, nach Vorausgehenden eine Massen- und Werthsertragstafel ausgehend vom mittleren Bestandesalter und von der mittleren Bestandesstärke aufzustellen; allein wir begnügen uns zunächst mit diesen Andeutungen und möchten nur wünschen, daß es gelingen würde auf Grund von Aufnahmeergebnissen sehr zahlreicher Bestände und zwar von Aufnahmen nicht nur normaler

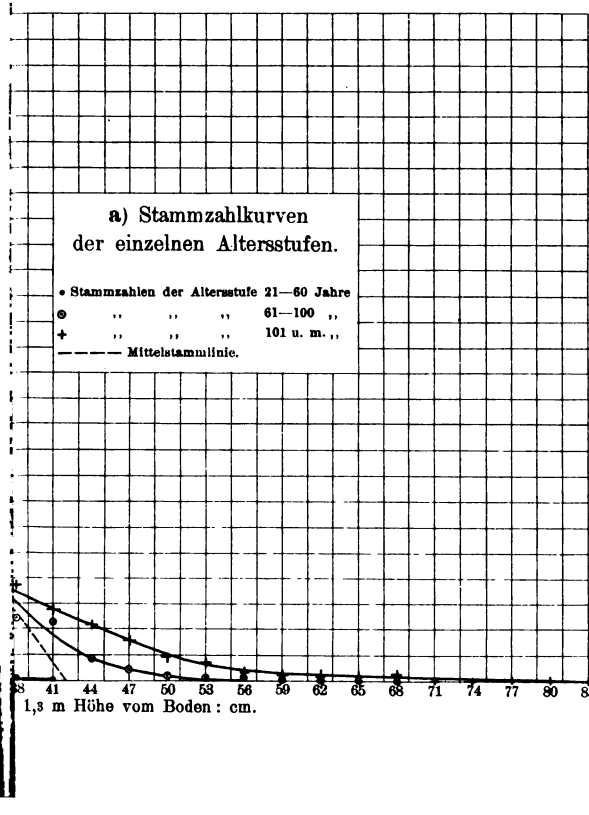
Bestände, wie dies bisher üblich war, sondern auch von Aufnahmen nicht völlig normaler, unregelmäßiger Bestände, wie die Natur sie am **häufigsten** bietet, die Möglichkeit zu erhalten von allgemeinen Gesichtspunkten aus, wie absolute Höhenlage, günstige oder ungünstige Standortsverhältnisse, Bestandesbegründung und Behandlung, Standraumsfaktor eine grundsätzliche Ausscheidung der Bestände und damit auch einen feineren, in der Praxis leicht zu handhabenden Maßstab für Leistung der Fichtenbestände nach Zeit und Werth zu gewinnen.

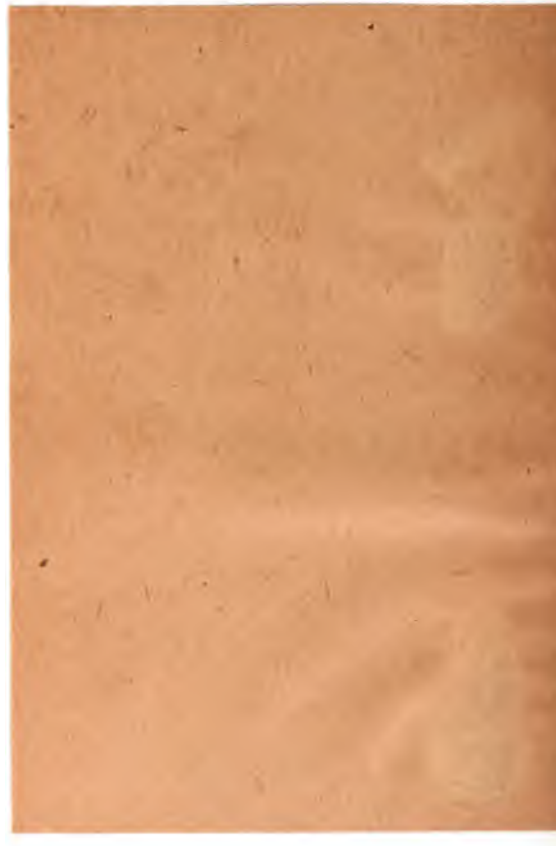
Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.




1,3 m Höhe vom Boden: cm.


62
65
68
71
74
77
80
m Höhe vom Boden: cm.


a) Stammzahlkurven
der einzelnen Altersstufen.
• Stammzahlen der Altersstufe 21—60 Jahre
⊙ ,, ,, ,, 61—100 ,,
+ ,, ,, ,, 101 u. m. ,,
Mittelstammlinie.
38
41
44
47
50
53
56
59
62
65
68
71
74
77
80
83
1,3 m Höhe vom Boden: cm.

3 2044 102 890 258

3 2044 102 890 258